



Logística de Última Milla

Retos y soluciones en España

Febrero 2020

El estudio ha sido desarrollado por los siguientes profesionales de Deloitte:

- **Vicente Segura (Socio)**
- **Ana Fuster (Socia)**
- **Fernando Antolín (Senior Manager)**
- **Carlos Casellas (Senior Manager)**
- **Marta Payno (Gerente)**
- **Alberto Grandío (Gerente)**
- **Albert Cagigós (Gerente)**
- **Miguel Muelas (Consultor)**

Deloitte consultoría está integrada por más de 45.000 profesionales en más de 150 países.

Para afrontar el futuro con confianza, las organizaciones deben tomar decisiones correctas: elecciones claras, oportunas e inspiradoras, que les generen crecimiento en un mundo dinámico. Los profesionales de Deloitte combinan unos profundos conocimientos de la industria con las metodologías más avanzadas, para ayudar a sus clientes a revolver sus decisiones más críticas, generar valor y lograr un éxito transformador.

Contenidos

1. Resumen ejecutivo	5
2. Retos y ecosistema de la Última Milla	10
3. Agentes y sectores involucrados	15
Consumidor	15
Ciudadanos y Administraciones Públicas	17
Sectores de actividad	19
4. Soluciones en la logística de Última Milla	27
Habilitadores del cambio	27
Nuevos modelos y soluciones en la logística de Última Milla	35
5. Conclusiones y Recomendaciones	57

1. Resumen ejecutivo

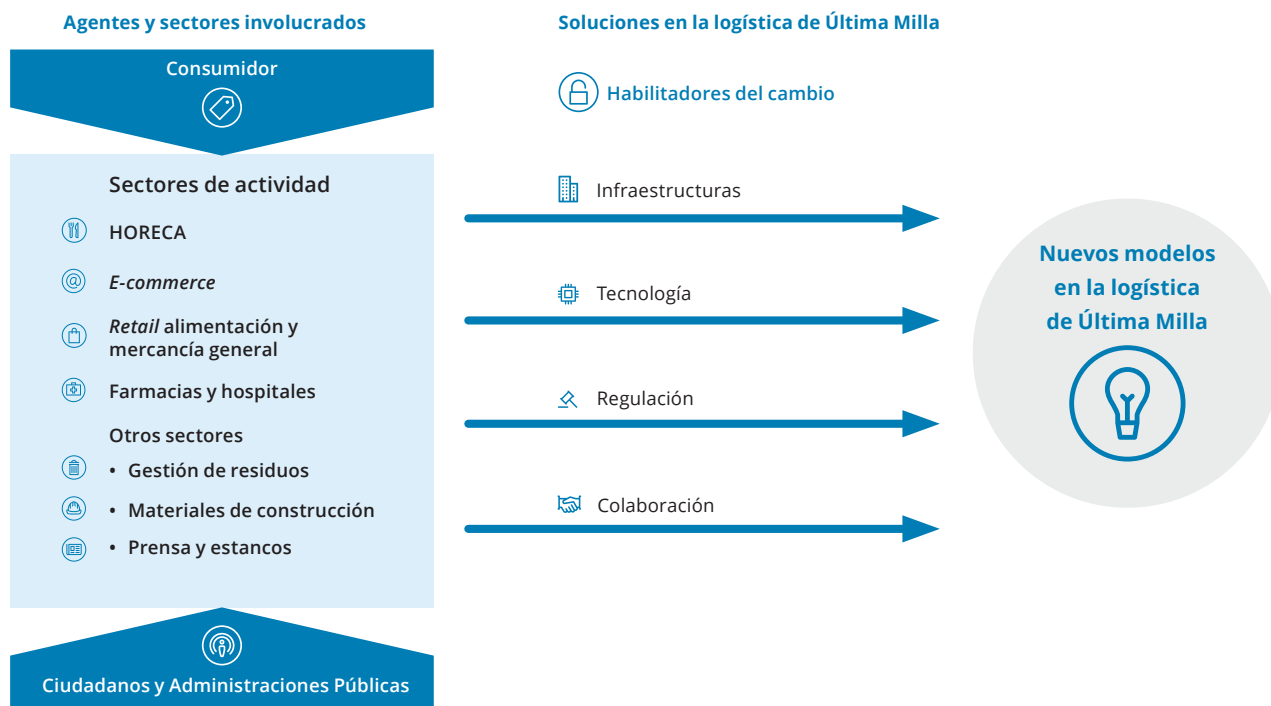
Resumen ejecutivo

La **logística de Última Milla** es, sin duda, un reto crítico para la sociedad y las empresas que viven y operan principalmente en las grandes ciudades. Su relevancia es consecuencia de los **impactos** cada vez más importantes en:

- La **sostenibilidad medioambiental**, donde aproximadamente el 25% de las emisiones totales de gases contaminantes proceden del transporte de mercancías¹ y el empeoramiento de la calidad del aire puede comprometer la salud de más del 80% de la población española que vive en zonas urbanas².
- La **congestión urbana**, donde el 20% del tráfico en las ciudades es provocado por el transporte de mercancías¹ y deriva, por ejemplo, en que un conductor en Madrid esté parado en el tráfico una media anual de 2 días¹.
- La **eficiencia logística** y los **costes asociados** al transporte y distribución de mercancía, que erosionan la rentabilidad de muchas empresas del sector transporte a niveles marginales.

Dentro del ecosistema de la logística de Última Milla, conviven diferentes *players*:

Ilustración 1. Ecosistema de Última Milla



1. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

2. Instituto Nacional de Estadística (INE)

- La **distribución a HORECA**, aprovisionando a más de 376.000 establecimientos en España³, compete en un sector altamente fragmentado con más de 12.000 distribuidores³. Los clientes exigen elevadas frecuencias de aprovisionamiento y las actuales dinámicas competitivas de los fabricantes dificultan el incremento de los tamaños de pedido medio por parada y la mejora de la eficiencia de las operativas de reparto: 6 distribuidores de media diaria para aprovisionar un establecimiento, 98% de las paradas se producen durante la misma franja horaria y el 40% son en doble fila⁴. Además, 9 de cada 10 distribuidores no han digitalizado, de forma significativa, sus operaciones y el 45% de la flota de camiones de reparto tiene más de 10 años⁴. En consecuencia, los distribuidores españoles de referencia son entre 2 y 3 veces menos eficientes que los principales distribuidores europeos y globales³.
 - El **reparto de paquetería de e-commerce**, con crecimientos anuales del negocio de *e-commerce* por encima del 20%⁵, ha derivado en un contexto competitivo entre empresas realmente agresivo en precios y donde la exigencia de nivel de servicio por parte de los clientes no deja de incrementar (86% de los envíos son a domicilio y más de la mitad se contratan para el día siguiente⁴). Además, las fuertes estacionalidades del negocio de *e-commerce* en los últimos meses del año inducen ineficiencias estructurales que agravan, todavía más, las bajas rentabilidades del sector.
- La necesaria transformación de los modelos de transporte y distribución de mercancía debe, además de involucrar a los mencionados agentes y sectores de actividad, apoyarse en una serie de **habilitadores**: infraestructura, tecnologías, regulación y colaboración.
- Ilustración 2. Habilitadores del cambio**



- Nuevas **infraestructuras**, como soporte a la operativa de los nuevos modelos logísticos, permitiendo acercar y/o facilitar la capacidad de entrega al destinatario final. En el estudio identificamos, destacamos y desarrollamos las tres principales infraestructuras logísticas que cobran especial importancia en la logística de Última Milla como son los almacenes, los *lockers* (buzones de entrega y recogida de paquetes accesibles en todo momento y ubicados en puntos estratégicos) y las zonas de carga y descarga. Contar con unas infraestructuras logísticas mucho más adecuadas y digitalizadas es clave para la transformación de la logística de la Última Milla.
- Nuevas **tecnologías** y *start-ups* que habilitan la posibilidad de mejorar (o incluso redefinir) las operativas logísticas y los canales de interacción con el cliente, siendo más eficientes y amigables. En el estudio desarrollamos las once principales tecnologías que hemos identificado en los diversos estudios de campo desarrollados y que se clasifican en función de su status (tecnologías ya en implantación, próximas en el tiempo o a desplegar en un futuro) y, también, en función de su impacto en los tres principales drivers del modelo (sostenibilidad medioambiental, congestión urbana y eficiencia logística). Las tecnologías citadas son las siguientes: nuevos canales de comunicación, servicios de geolocalización, *dynamic / big data*, taquillas inteligentes, patinetes eléctricos, embalaje reusable, plataformas de movilidad, vehículos eléctricos y combustibles alternativos, drones, vehículos autónomos y robotización.
- La **regulación** por parte de las Administraciones Públicas como elemento proactivo del cambio y desarrollando las funciones de estrategia, coordinador y catalizador, regulador y operador. En este sentido, citamos las principales ineficiencias actuales que las Administraciones Públicas deberán adaptar para permitir la implantación de nuevos modelos y soluciones que optimicen la logística de Última Milla y, sobre todo, que traten de maximizar los intereses de los agentes involucrados, mientras se garantiza el bienestar de la ciudadanía.
- La **colaboración** entre los diferentes agentes y sectores de actividad, pues la complejidad del ecosistema de la logística de Última Milla dificulta enormemente el desarrollo de iniciativas aisladas y no coordinadas. Dicha colaboración entre las Administraciones, los diferentes agentes involucrados y las empresas y sectores de actividad es clave para poder acometer con garantías el desarrollo de un nuevo marco regulatorio e implantar de manera ágil y eficiente los nuevos modelos y soluciones logísticas de Última Milla que solucione las problemáticas actuales mencionadas.

3. Deloitte. PoV distribución HORECA Monitor Deloitte

4. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

5. BBVA Research. Facturación comercio electrónico

Dados los retos, agentes y sectores de actividad involucrados y los habilitadores del cambio, en el estudio se han identificado una serie de **modelos y soluciones logísticas y de distribución de Última Milla que se deberían desarrollar y potenciar** en determinadas zonas urbanas. El listado de modelos y soluciones logísticas descritas en el estudio es el siguiente:

Ilustración 3. Nuevos modelos y soluciones logísticas de Última Milla

1 Hubs urbanos Almacenes reducidos y ágiles en los centros urbanos	5 Proveedor logístico externo Distribuidor de mercancías especializado en el reparto	9 Restricciones de movilidad Base de datos digital para conocer la regulación actualizada
2 Red puntos de entrega Taquillas inteligentes y puntos de conveniencia	6 Distribución nocturna Reparto de mercancías realizado durante el horario nocturno	10 Entregas en Transporte Público Reparto a través de las líneas de metro y tren nacionales
3 Zonas Carga/Descarga Plataforma digital que gestiona las zonas de carga y descarga	7 Centros de consolidación urbana Grandes centros logísticos colaborativos y automatizados	11 Sistemas de telemetría Sistemas de medición de la conducción y rutas de reparto
4 Electrificación de las flotas Furgonetas eléctricas que reparten en el interior de las ciudades	8 Load pooling Plataforma digital de carga colaborativa	

En el estudio, además de detallar los mencionados modelos logísticos, se han clasificado en base al nivel de impacto en los diferentes retos (KgCO₂ emitidos, vehículos de reparto por km² y día, coste de transporte por paquete) y la complejidad/dificultad de implementación de los modelos.

Igualmente, se ha detallado un caso práctico en la ciudad de Madrid combinando tres soluciones para acometer el reparto de los paquetes *e-commerce* en el interior de la ciudad: el uso de **hubs**

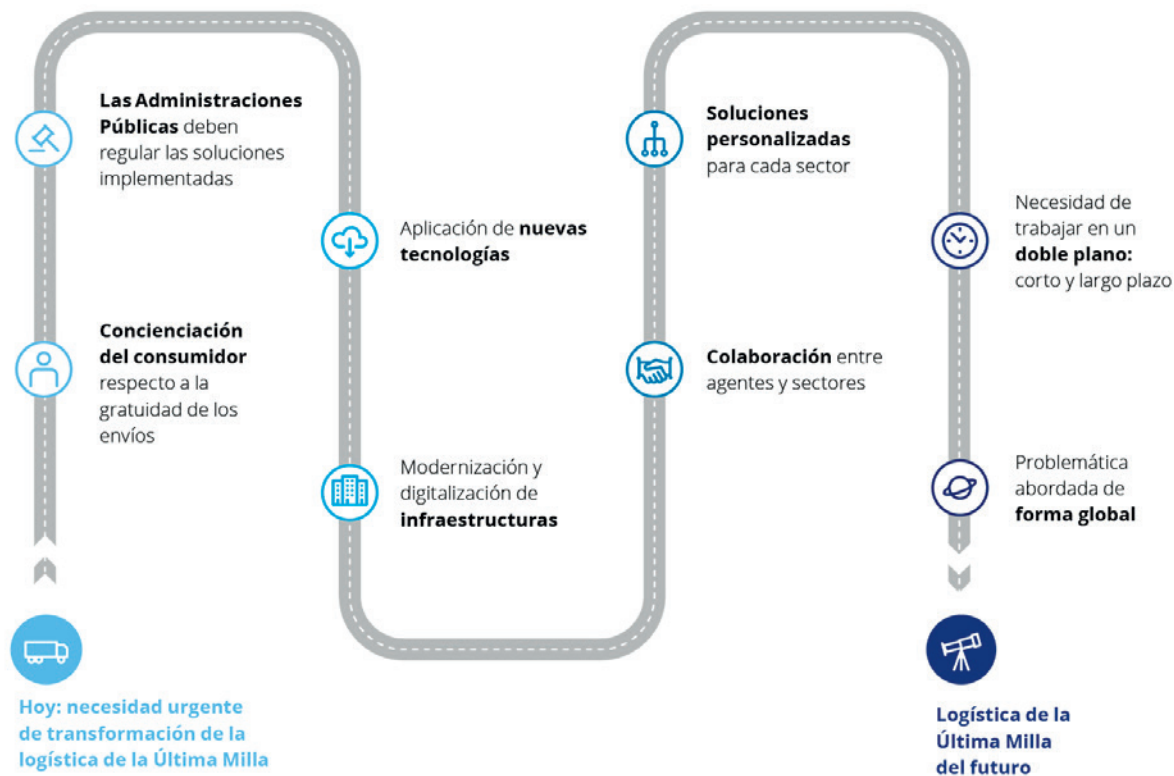
urbanos, la **electrificación parcial de la flota** actual de reparto (40% de furgonetas eléctricas) y el incentivo de las entregas y recogidas en **taquillas inteligentes** (35% de las entregas *e-commerce*). El impacto aproximado de la implantación de estas tres soluciones para el reparto *e-commerce* en Madrid en cada uno de los retos de Última Milla identificados es el siguiente:

Ilustración 4. Impacto de las soluciones detalladas en Madrid



Finalmente, con el fin de que la distribución de Última Milla en España logre los objetivos esperados y se pongan en marcha, de manera inmediata, las soluciones planteadas con la transición gradual correspondiente, resulta conveniente que se sigan una serie de recomendaciones que se representan en el siguiente gráfico:

Ilustración 5. Recomendaciones para la transformación de la logística de Última Milla



Para concluir, este estudio pretende ilustrar la complejidad de un ecosistema como es el de la Última Milla, que está creciendo de manera exponencial en los últimos años y que se enfrenta a enormes retos, tanto desde el punto de vista medioambiental, como desde la congestión urbana y la eficiencia y sostenibilidad de las empresas y sectores que en él interactúan. Como consumidores cada vez demandamos mayores niveles de servicio e inmediatez en las entregas de nuestros paquetes; como ciudadanos queremos un entorno saludable y sostenible. Para con-

seguir el equilibrio tenemos a nuestra disposición una serie de soluciones y habilitadores del cambio que nos permitirán gestionar y acelerar esta transición para poder alcanzar los objetivos definidos. En nuestra mano está ser capaces de gestionar correctamente la transformación a la que se enfrenta la logística y distribución urbana de mercancías en el segmento comúnmente denominado como “Última Milla”.

2. Retos y ecosistema de la Última Milla

Retos y ecosistema de la Última Milla

La Última Milla se define como el tramo final que recorre la mercancía transportada hasta llegar a su punto de destino. Específicamente, en este estudio, se considera Última Milla la logística de distribución y reparto de mercancía desde el negocio hasta el consumidor final (Business to Consumer - B2C) y desde el negocio hasta nuevos puntos de venta (*Business to Business* - B2B). En cualquier caso, el estudio está centrado en la Última Milla que se desarrolla en el interior de las ciudades y grandes áreas urbanas dada la relevancia de los impactos generados.

Retos

La logística de Última Milla en España es, sin duda, un aspecto prioritario por el indiscutible impacto que está teniendo en los siguientes desafíos:

1. Sostenibilidad medioambiental.
2. Congestión urbana.
3. Eficiencia logística.

Sostenibilidad medioambiental



Hasta el **80%** de la población está sometida a niveles de contaminación inadmitidos por la OMS



La mortalidad por contaminación del aire es **20 veces** superior a las de las víctimas mortales en accidentes de tráfico



25% de las emisiones totales de gases contaminantes en España proceden del transporte de mercancías

Congestión urbana



Más del **20%** del tráfico en las ciudades es provocado por el transporte de mercancías



Un conductor en Madrid pierde de media **2 días** al año en atascos



1,5 millones de paquetes *e-commerce* entregados de media al día en España.

Eficiencia logística



La Última Milla representa hasta el **40%** de los costes logísticos totales



Cerca del **80%** de las empresas de transporte son microempresas



Los distribuidores de referencia de **HORECA** en España son entre **2 y 3 veces** menos eficientes que los distribuidores de referencia globales

Sostenibilidad medioambiental

El reto de la sostenibilidad medioambiental es una de las **principales preocupaciones de la sociedad actual**, resultado de la acumulación de evidencias que demuestran el deterioro que está experimentando el medioambiente y de las desviaciones permanentes a la hora de cumplir los acuerdos internacionales por parte de varios países. España no es precisamente una excepción y es, por eso, que está siendo supervisada de cerca por organismos de la Comunidad Europea y por la propia sociedad.

Las **ciudades acumulan buena parte de las causas e impactos medioambientales**. Hasta el 80%⁶ de la población vive expuesta a niveles de contaminación superiores a los admitidos por la OMS, lo que provoca que la mortalidad por contaminación del aire sea 20 veces superior a la de las víctimas mortales en accidentes de tráfico⁷.

Las Administraciones Públicas son conscientes de que, aproximadamente, el **25% de las emisiones de gases contaminantes en las ciudades son producidas por el transporte de mercancías**⁸, cifra que puede incrementarse en ciudades como Barcelona y Madrid, donde ya han activado medidas relacionadas con la logística de Última Milla para tratar de minimizar el problema medioambiental.

Congestión urbana

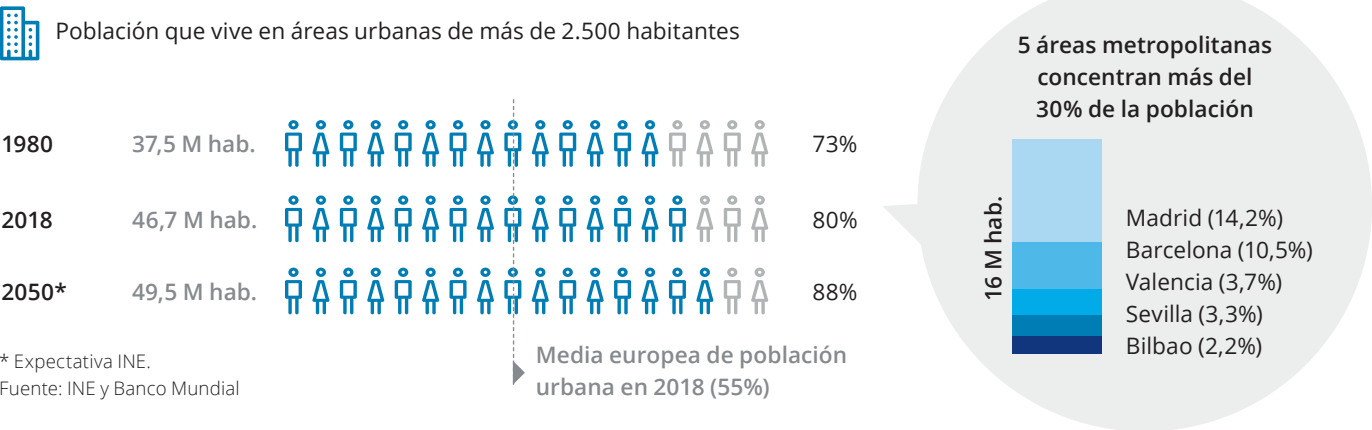
La congestión urbana es, también, un problema diario y muy relevante para las personas y empresas que viven y operan en las áreas urbanas; únicamente en Madrid, **los conductores pierden aproximadamente 2 días al año de media en atascos**⁸. Adicionalmente, la congestión urbana y los nuevos formatos/ modelos de movilidad derivan, lamentablemente, en riesgos incrementales en la seguridad vial.

Más del **20% del tráfico en áreas urbanas está provocado por el transporte de mercancías**⁶ de diversos sectores/negocios. A modo de ejemplo, el negocio de *e-commerce*, con tasas de crecimiento anuales del +23% en los últimos 10 años⁹, implica repartos diarios de aproximadamente 1,5 millones de paquetes⁸ en España.

Los incrementos del volumen per cápita de transporte de mercancía se multiplican por el efecto de mayor concentración poblacional en áreas urbanas: **España concentra hasta el 80% de la población** (37,4 millones de personas) **en áreas urbanas** y se estima que alcanzarán el 88% de la población en 2050 (crecimiento medio anual del 0,5%¹⁰). El dato es todavía más alarmante para España si consideramos que la media europea concentra, únicamente, el 55% de su población en áreas urbanas¹¹.

Por otro lado, la concentración poblacional en áreas urbanas induce el efecto de la ‘España vaciada’, comprometiendo todavía más la rentabilidad de la logística de Última Milla en las áreas rurales.

Cuadro 1. Evolución de la población urbana en España



6. Organización Mundial de la Salud (OMS)
7. Agencia Europea del Medio Ambiente
8. Deloitte *Research*: detalle en Anexo I (Bibliografía)
9. BBVA *Research*. Facturación comercio electrónico
10. Instituto Nacional de Estadística (INE)
11. Banco mundial.

Eficiencia logística

La eficiencia logística de Última Milla supone un evidente reto para las empresas que se dedican al negocio de distribución y reparto de mercancía por el **significativo y directo impacto en los márgenes operativos**, representando, la Última Milla, hasta el 40% de los costes logísticos totales¹².

Consecuencia de las dificultades de la logística de Última Milla y de los aspectos propios de cada sector (ej. elevados niveles de servicios intrínsecos en el negocio, relaciones de exclusividad, mercados altamente atomizados, etc.), la rentabilidad promedio de empresas de transporte de paquetería se ha erosionado significativamente cuando el volumen gestionado ha aumentado a tasas anuales de crecimientos de doble dígito. De igual forma, en el sector HORECA, la rentabilidad de los distribuidores de referencia es entre 2 y 3 veces inferior a la de los grandes competidores globales¹³ y, en el sector *Retail* alimentación y mercancía general, buena parte de los *retailers* tienen serias dificultades en rentabilizar el canal *e-commerce*.

A su vez, los ajustados márgenes, así como la generalizada y elevada atomización del sector de transporte, dificultan el poder abordar las necesarias transformaciones estructurales y operativas del negocio de distribución y reparto de mercancía (para poder mejorar la eficiencia logística).

La logística de Última Milla en España es, sin duda, un aspecto prioritario por el indiscutible impacto que está teniendo en los retos de sostenibilidad medioambiental, congestión urbana y eficiencia logística.

12. Deloitte *Research*: detalle en Anexo I (Bibliografía)

13. Deloitte. PoV distribución HORECA Monitor Deloitte

Ecosistema de la Última Milla

La logística de Última Milla se engloba en un ecosistema donde participan diferentes agentes que impactan y condicionan a los distintos sectores de actividad para los que se desarrolla la logística.

Los distintos intereses y dinámicas de cada uno de los agentes y sectores de actividad involucrados resultan en un ecosistema complejo que obliga a buscar soluciones coordinadas que no siempre responderán a los intereses de todos los agentes involucrados.

Los consumidores y Administraciones Públicas, a través de los crecientes volúmenes, los elevados niveles de servicio, las presiones en precios y la regulación, obligan a los sectores de actividad a transformar su logística de Última Milla para cumplir la exigente regulación y poder defender su rentabilidad.

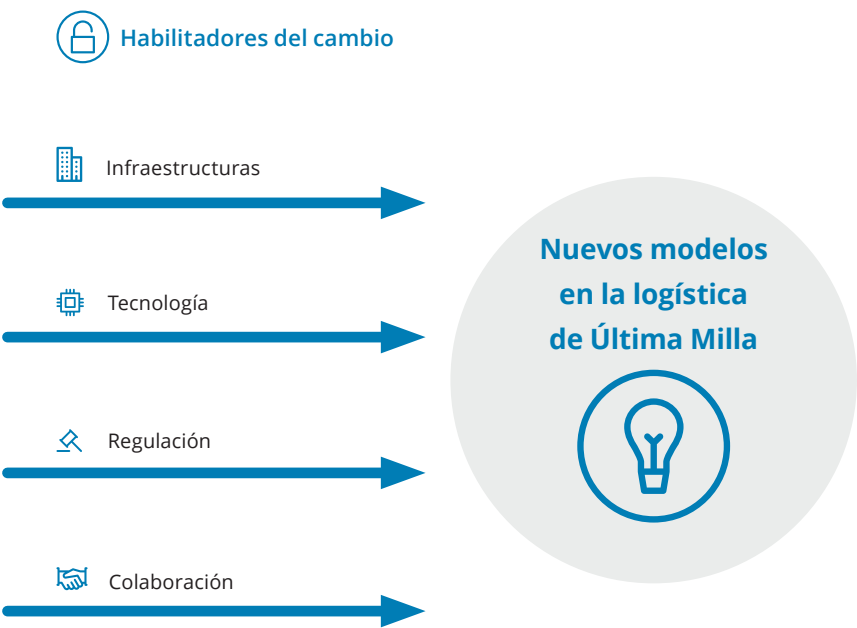
Para esta transformación, los sectores de actividad deben apoyarse en unos habilitadores del cambio como la infraestructura, la tecnología, la regulación y la colaboración para el desarrollo de nuevos modelos logísticos.

Cuadro 2. Ecosistema de Última Milla

Agentes y sectores involucrados



Soluciones en la logística de Última Milla



Los modelos logísticos de Última Milla deben transformarse involucrando a todo el ecosistema de agentes y sectores de actividad para desarrollar nuevas soluciones logísticas más óptimas.

3. Agentes y sectores involucrados

Consumidor

Ciudadanos y Administraciones Públicas

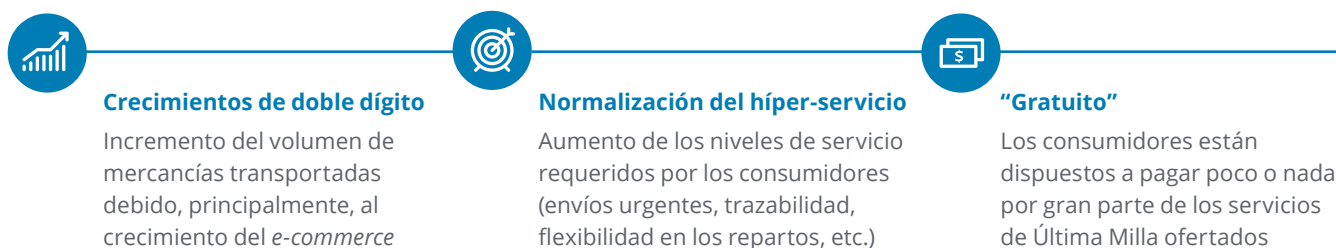
Sectores de actividad

Agentes y sectores involucrados

Consumidor

Los consumidores han ido evolucionando en los últimos años hacia un aumento de las exigencias en sus demandas a los diferentes sectores de actividad involucrados en la logística de Última Milla. Entre las principales destacan:

Cuadro 3. Tendencias de demanda de Última Milla



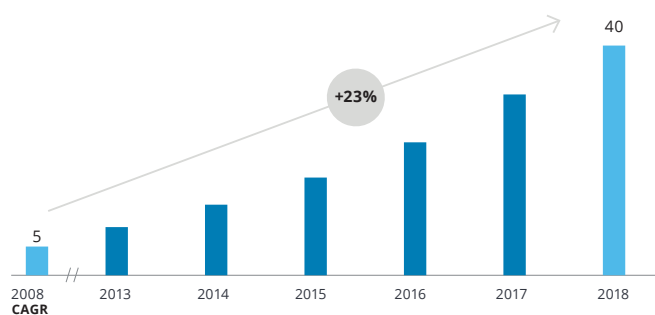
Estas tendencias de demanda surgen de la fuerte presión ejercida por el consumidor *e-commerce* a las empresas de paquetería que se encargan de los repartos. Sin embargo, en los últimos años, esta presión se ha extendido hacia los aprovisionamientos de los consumidores B2B, que solicitan los mismos niveles de servicio a precios cada vez más bajos a sus respectivos distribuidores.

Consumidor online

La facturación *e-commerce* ha aumentado más de un 23% de media en los últimos 10 años, llegando a crecer un 29% en 2018¹⁴ y alcanzando los 40.000 millones €. Este crecimiento se origina, principalmente, por el aumento de la población que compra en los comercios online, que ha pasado de alrededor del 20% en 2008 al 50% en 2018¹⁵.

Este gran incremento en la demanda provoca que las empresas de paquetería que se encargan de los repartos de Última Milla deban gestionar **la entrega de aproximadamente 1,5 millones de paquetes al día de media**¹⁴. Además, en algunas categorías de producto, la demanda se concentra de forma agresiva en los últimos meses del año, generando una estacionalidad de la demanda donde los operadores pueden llegar a gestionar el triple del volumen en comparación con sus medias anuales.

Cuadro 4. Evolución de la facturación *e-commerce* en España (miles de millones €*)



* Incluye todas las categorías de *e-commerce*.
Fuente: BBVA Research

14. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

15. BBVA Research. Facturación del comercio electrónico

Además de este aumento de volumen, los consumidores solicitan cada vez mayores niveles de servicio. Los envíos express (en menos de 24 horas) han aumentado por encima de un 10% cada año¹⁶ y el 86% de todos los repartos son solicitados a domicilio, lo que puede llegar a generar unos costes hasta 3 o 4 veces mayores que los que supone vender los productos en los establecimientos¹⁷, como ocurre en el caso de los supermercados.

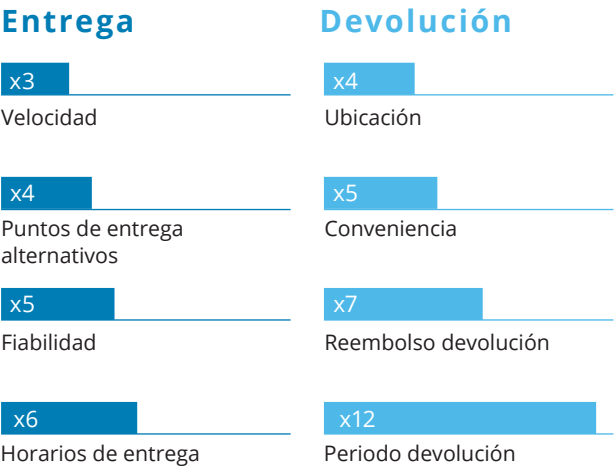
Por otro lado, los consumidores demandan niveles crecientes de flexibilidad (poder realizar modificaciones en los pedidos) y trazabilidad (56% de los consumidores requiere conocer la localización en tiempo real de su paquete¹⁷).

Las empresas de paquetería, si quieren ser competitivas, deben ofertar envíos y devoluciones gratuitas (70% repite la compra si los procedimientos de entrega han resultado satisfactorios¹⁷). Sin embargo, solo el 18% de las empresas ofrece envíos completamente gratuitos¹⁸.

La gran importancia que poseen los costes de envío para los consumidores en la decisión de compra provoca una progresiva reducción de los precios que están dispuestos a pagar por las entregas de Última Milla.

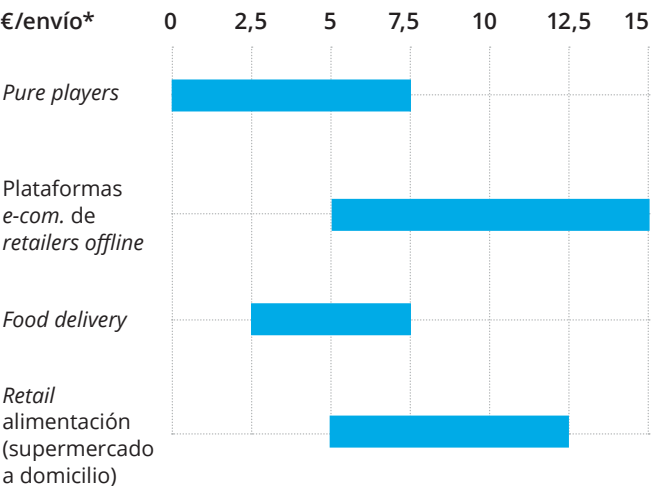
Los precios señalados en el cuadro 6, que son cargados al cliente como gastos de envío, generalmente no cubren la totalidad de los costes que las empresas de paquetería deben soportar para otorgar todos los servicios demandados por los consumidores, lo que provoca una reducción de la rentabilidad que únicamente las grandes empresas pueden asumir.

Cuadro 5. El coste de envío es considerado x veces más importante que...



Fuente: Deloitte Digital NL. Omnichannel Fulfillment

Cuadro 6. Rango de precios de envío en función de la categoría e-commerce



* Excluye gratuidad de envíos por pedidos mínimos

Fuente: análisis Deloitte

16. CNMC. Análisis del sector postal y del sector de la mensajería y la paquetería

17. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

18. Deloitte Digital NL. Omnichannel Fulfillment

El cliente o consumidor empresarial

Las empresas, como consecuencia de las altas prestaciones ofertadas en *e-commerce*, demandan mayor cantidad de servicios, tales como mayor trazabilidad de los pedidos, flexibilidad en sus aprovisionamientos y la inclusión de herramientas de predicción de demanda que permitirían reducir sus rupturas de inventario hasta un 50%¹⁹.

Es por ello que se vuelve esencial para los distribuidores ofrecer a los consumidores empresariales servicios integrados, es decir, la realización de todas las actividades y tareas de la cadena de suministro, desde la gestión completa de almacenes, hasta el transporte de mercancías a los propios establecimientos.

Al igual que en *e-commerce*, **los clientes perciben como algo común la realización de estos servicios y no están dispuestos a pagar precios mayores para poder aprovisionar sus establecimientos y tiendas de proximidad.**

Las crecientes demandas del consumidor *e-commerce* se han trasladado a los servicios de aprovisionamiento *retail*, aumentando la presión y los costes de los distribuidores y empresas de paquetería.

Ciudadanos y Administraciones Públicas

Adicionalmente a las demandas y exigencias del consumidor, los ciudadanos muestran en los últimos años un creciente interés **por la situación medioambiental y por la elevada congestión en las ciudades**. Las encuestas indican que más de un 76% de la población reconoce abiertamente estar preocupada por la sostenibilidad medioambiental¹⁹. Las Administraciones Públicas han recogido esta concienciación social en sus ordenanzas municipales, que muestran un gran afán por reducir las emisiones de CO₂ y la congestión originada por el transporte.

Las Administraciones Públicas tienen el papel clave, como ente regulador, de fomentar y garantizar una movilidad sostenible y eficiente en las ciudades que permita dar respuesta a las necesidades de la población y, a su vez, incentivar patrones de comportamiento sostenibles.

Se han identificado, en el cuadro 7, **cuatro roles** que se deben adoptar para acometer la regulación futura.

La paradoja se encuentra en que es el mismo ciudadano preocupado por la sostenibilidad y la congestión, el mismo consumidor *e-commerce* que demanda, cada vez, mayores niveles de servicio e inmediatez en las entregas, sin tener en cuenta los impactos que ello implica.

19. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

Cuadro 7. Roles de las Administraciones Públicas



Algunos ejemplos actuales de acciones en grandes ciudades para cada uno de estos roles son los siguientes:

Estratega - Barcelona: la aplicación “ÁreaDUM” permite optimizar el uso de zonas de carga y descarga, evitar multas innecesarias y reducir el tiempo de reparto. El sistema es capaz de nutrirse de geolocalización, ubicando el vehículo en el área y ofreciendo un registro detallado de todas las operaciones realizadas a lo largo de las jornadas.

Coordinador y catalizador - Nueva York: el Departamento de Transporte de la ciudad de Nueva York (NYCDOT) está desarrollando un plan para la gestión de camiones inteligentes (*Smart Truck Management Plan*) para poder gestionar el reparto de mercancías en la ciudad.

Regulador - Londres: “Greater London” es uno de los pioneros en establecer la restricción de acceso en zonas específicas, dirigida exclusivamente a vehículos grandes y vehículos de distribución de mercancías. La implantación de la ZCC (Zona de peaje por congestión) implica el pago de un impuesto diario dentro de un margen temporal específico. Esto permite una reducción de la circulación aproximada del 15%²⁰.

Operador - Bruselas: la Administración Pública municipal colaboró con la empresa logística TNT Express para la implantación en la ciudad de un almacén móvil que se desplaza hasta el centro urbano.

20. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

HORECA

El sector HORECA (Hoteles, Restaurantes y Cafeterías) está compuesto por aproximadamente 376.000 establecimientos, de los que más del 80% son bares/café y restaurantes²⁴. Estos establecimientos son un 80% establecimientos independientes²⁴ (que representan el 65% de los ingresos del sector²⁵) y el resto son establecimientos que pertenecen a grandes cadenas. Esta cuota de cadenas organizadas en España se encuentra todavía lejos del más del 35% de HORECA organizada existente en los países europeos²⁵.

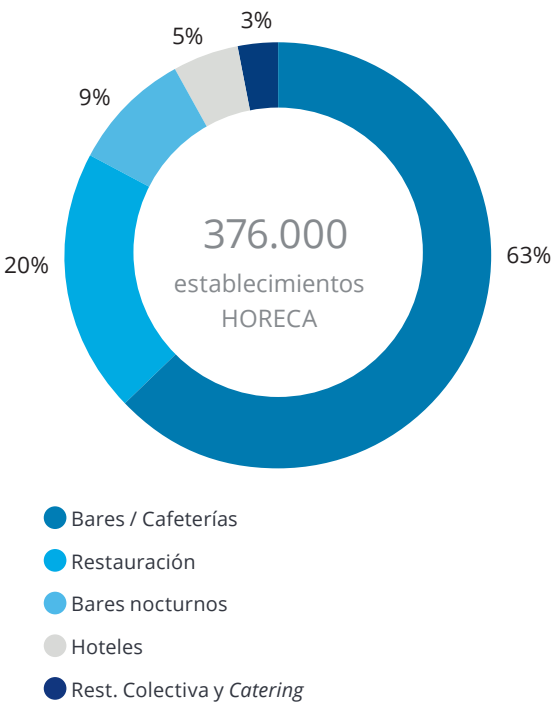
El sector HORECA genera un gran impacto en la logística de Última Milla debido a la gran cantidad de establecimientos, las altas frecuencias de aprovisionamiento de los mismos y las ineficiencias en la logística actual.

Se pueden observar en la logística de Última Milla de HORECA las siguientes problemáticas fundamentales:

Elevada fragmentación de los distribuidores

Más de 12.000 distribuidores²⁵ realizan el aprovisionamiento de la gran cantidad de establecimientos del sector. Esto provoca que cada establecimiento suela trabajar con más de 8 distribuidores distintos²⁴. Además, su cadena logística está estructurada de forma que favorece a los fabricantes, ya que se trata de un sector concentrado en pocos elaboradores de ciertos tipos de productos (cerveza, refrescos, ...) que cuentan con gran poder de negociación en sus acuerdos con los distribuidores. La poca profesionalización de las empresas de distribución y su elevada atomización provoca que se preste un bajo nivel de servicio a los establecimientos. Esta situación genera una erosión de los márgenes de los distribuidores de referencia, que no superan el 2%, en comparación con la rentabilidad que pueden llegar a obtener los fabricantes²⁵.

Cuadro 9. Establecimientos HORECA en España



Fuente: análisis Deloitte

Falta de especialización

Las propias empresas de distribución son las que realizan la actividad comercial (promoción y venta) y la logística de reparto en los mismos trayectos. No existe, por tanto, foco en la actividad logística, lo que ralentiza el reparto en cada establecimiento (paradas largas en zonas de carga y descarga), generando altos niveles de congestión urbana.

Elevada frecuencia de aprovisionamiento

Los establecimientos del sector deben recibir mercancía de los fabricantes de forma continua al tratarse, principalmente, de alimentos perecederos. Además, los almacenes de los locales presentan un tamaño muy reducido, condicionados por la legislación (las normativas obligan a dedicar únicamente entre un 5% y un 10%, según el municipio, del tamaño total del establecimiento para el almacenaje²⁴). Esta situación provoca que las frecuencias de aprovisionamiento sean de hasta 6 veces al día por establecimiento y el tiempo de gestión con los distribuidores ocupe a los empleados del sector HORECA más de 4 horas de media a la semana²⁴.

24. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

25. Deloitte. PoV distribución HORECA Monitor Deloitte

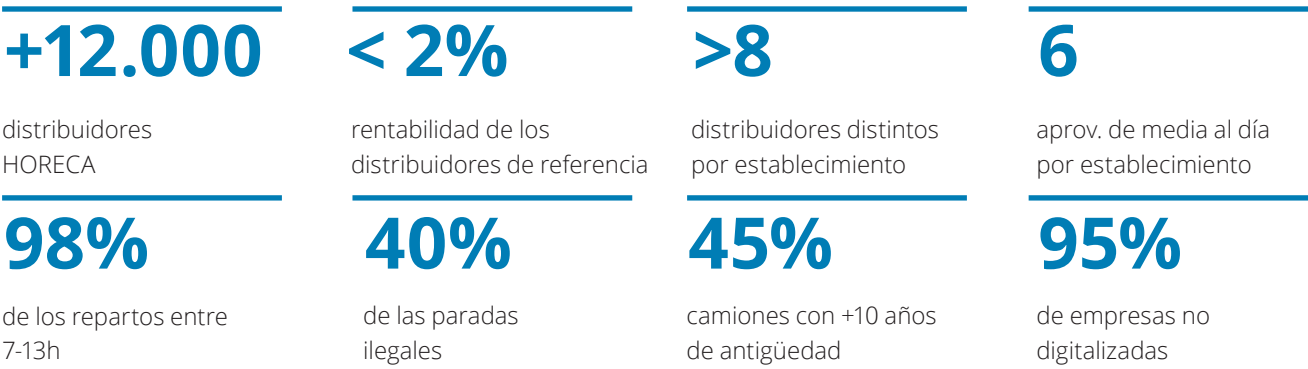
Ineficiencias en la logística de Última Milla

Casi la totalidad de rutas y paradas se realizan en la misma franja horaria, el 98% de las veces entre las 7 y 13 horas²⁶. Las paradas para el aprovisionamiento del sector deben realizarse en zonas de carga y descarga, pero la falta de disponibilidad de estas zonas y la saturación de vehículos en hora punta provoca que el 40% de las paradas sean ilegales, por exceder el tiempo de descarga en doble fila. Además, el 45% de los camiones utilizados en el reparto tiene más de 10 años de antigüedad y la totalidad de estos son de combustión interna²⁶. Estas ineficiencias elevan en gran medida el impacto de la distribución del sector en los niveles de congestión urbana y la sostenibilidad medioambiental.

Bajo grado de digitalización

El 95% de las empresas de distribución aún no han digitalizado su cadena de suministro y más del 60% no tiene diseñado un plan o estrategia digital²⁷. Un ejemplo claro en este sector es el hecho de que muchos establecimientos y distribuidores utilicen todavía papel para sus recibos. La baja digitalización produce grandes dificultades a la hora de predecir la demanda de los establecimientos, lo que afecta negativamente a los niveles de servicio ofrecidos.

Cuadro 10. Datos clave en la logística de Última Milla HORECA



Retos específicos en la logística de Última Milla de HORECA

- 1 Incrementar la rentabilidad y eficiencia de las empresas de distribución
- 2 Ganar especialización e incrementar la calidad de los servicios de logística de Última Milla
- 3 Optimizar la elevada frecuencia de aprovisionamiento
- 4 Solventar las ineficiencias en los repartos de Última Milla
- 5 Potenciar y mejorar los niveles de digitalización

Debido a todas estas problemáticas, la eficiencia de los distribuidores de referencia del sector HORECA en España es entre 2 y 3 veces inferior a la media de la distribución global de este sector.

26. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

27. Alimarket. Logística 4.0: Un reto en clave de oportunidad

E-commerce

El sector *e-commerce* está formado por todas aquellas empresas que venden productos de forma online a los consumidores (portal web o aplicación informática). La mercancía se transporta desde la tienda, restaurante, supermercado o almacén (*hub*) de los competidores del sector hasta el punto de entrega elegido por los consumidores (domicilio, oficinas, puntos de conveniencia, taquillas inteligentes, etc.).

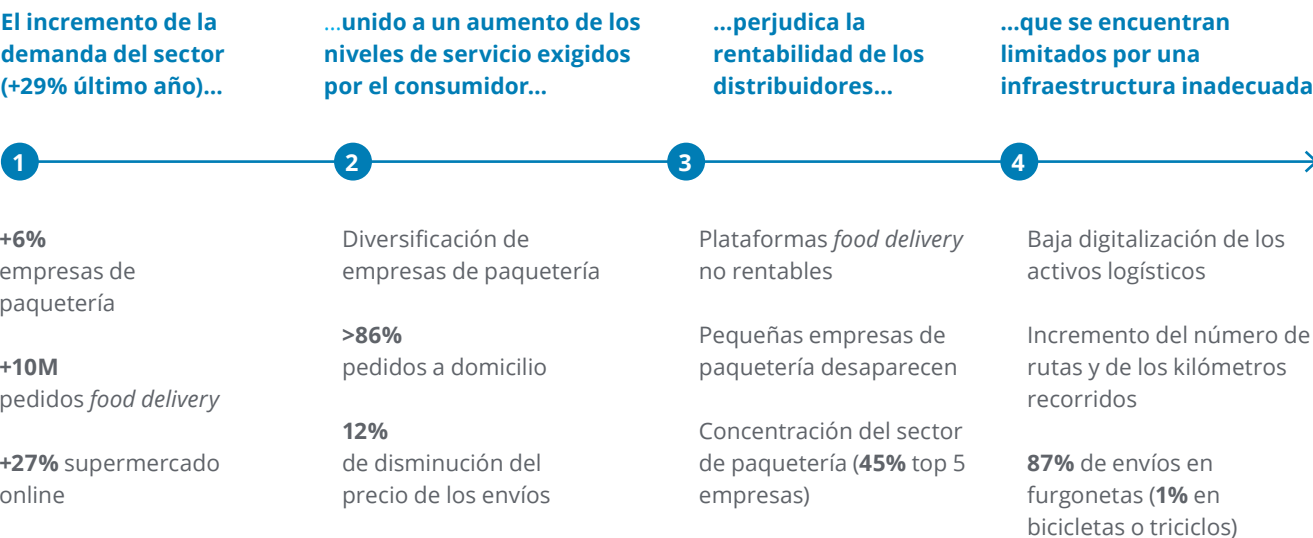
Los competidores del *e-commerce* se pueden dividir en 4 categorías según su actividad en el sector:

- **Pure players:** aquellas empresas cuya actividad de venta se desarrolla completamente online, comúnmente denominadas tiendas online. Es el caso de grandes empresas como Alibaba, Aliexpress, PcComponentes, VeePee o, el top de ventas mundial y en España, Amazon. La logística de Última Milla para este tipo de empresas la suelen realizar empresas de paquetería (*couriers*) especializadas.
- **Plataformas e-commerce de retailers de mercancía general:** compañías con establecimientos que se dedican a la venta de productos de distintas categorías (moda, electrónica, deporte, ...) y, que además, poseen plataformas online en las que ofrecen los productos a los consumidores sin necesidad de acudir a sus tiendas. Las plataformas online de *retailers* como El Corte Inglés, Mango o Media Markt son ejemplos de esta categoría.

En vista del crecimiento exponencial de la demanda online, los *retailers* tradicionales están realizando un gran esfuerzo para lograr competir en el mercado *e-commerce* con las empresas que han nacido directamente para vender por internet (los *pure players*). Los *retailers* también se apoyan en empresas de paquetería para realizar los envíos de sus pedidos online.

- **Food delivery:** aquellas empresas que hacen de intermediario entre restaurante y consumidor. Su actividad se basa en recibir la comanda del cliente, recoger la comida del restaurante y entregarla donde haya especificado el comprador. Algunos ejemplos de empresas son: Just Eat, Glovo, UberEats o Deliveroo. Este tipo de empresas suelen ser *start-ups* que realizan, mediante sus flotas propias, el reparto de comida a domicilio.
- **Retail alimentación (supermercado online):** la Última Milla, en este caso, es realizada, en su gran mayoría, por las propias empresas mediante sus flotas de reparto a domicilio, lo que, en algunos casos, aumenta los costes y las ineficiencias al no tratarse de empresas especializadas en el reparto.

Cuadro 11. Problemáticas de la logística de Última Milla *e-commerce*

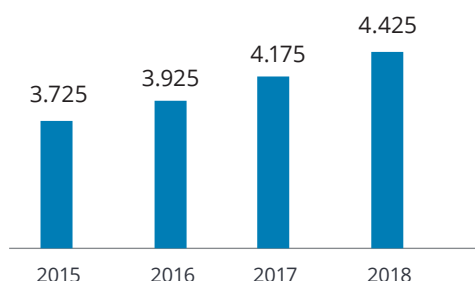


Se pueden observar en la logística de Última Milla de e-commerce las siguientes problemáticas fundamentales:

Incremento de la demanda del sector e-commerce

Los crecimientos del sector (+29%²⁸) y el gran volumen de pedidos que se debe gestionar (aproximadamente 1,5 millones de entregas al día²⁸) provoca una clara tendencia alcista en el sector de paquetería, con una facturación en el año 2018 de 4.425 millones € y un crecimiento del 6% con respecto al año anterior²⁹.

Cuadro 12. Evolución de facturación del sector de paquetería (M €)



Fuente: DBK informa. Observatorio sectorial (sector mensajería y paquetería)

El crecimiento se observa también en las empresas de *food delivery* y en los supermercados online. Las plataformas *food delivery* cuentan con más de 3 millones de clientes finales y han realizado más de 19 millones de pedidos, 10 millones más que en 2016. Asimismo, estas nuevas empresas hicieron que los restaurantes que usan sus servicios también incrementaran las ventas más de un 7%²⁸.

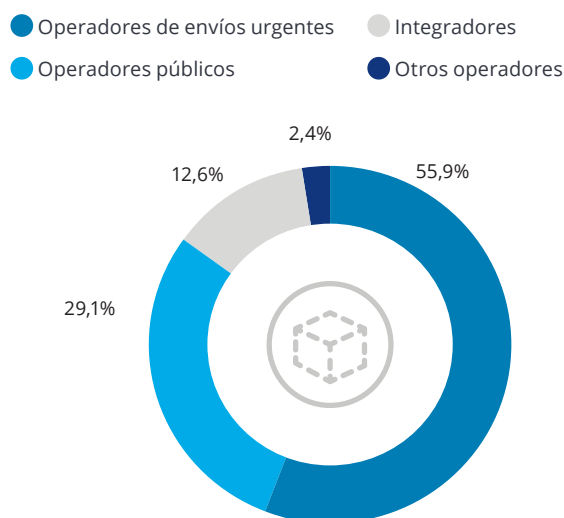
Respecto a los supermercados online, aunque todavía solo el 2% de los españoles hace sus compras de alimentación por internet, este sector está experimentando un gran crecimiento en los últimos años (27% interanual desde 2014²⁸).

Este incremento de demanda ha provocado la entrada de nuevos competidores en el mercado de reparto de Última Milla e-commerce. Se trata de *start-ups* que compiten digitalizadas con el objetivo de acoger el excedente de demanda y otorgar los servicios más esperados por los consumidores mediante modelos de reparto optimizados (entregas ultrarrápidas, uso de vehículos ecológicos, etc.).

Los consumidores son cada vez más exigentes con respecto a los niveles de servicio requeridos en sus envíos

Solicitud de envíos urgentes, mayor flexibilidad, mayor trazabilidad, repartos a domicilio y precios más bajos. Esta situación ha provocado la diversificación de las empresas de paquetería en función de los servicios ofrecidos.

Cuadro 13. Cuota de mercado en función del tipo de empresa de paquetería (2017)



Fuente: DBK informa: Observatorio Sectorial (mensajería y paquetería)

- **Operadores de envíos urgentes:** empresas especializadas en realizar envíos express (por debajo de 24-48 horas desde la realización del pedido). Es el tipo de operador que predomina en el ecosistema de empresas de paquetería, con un 55,9% de la cuota de mercado. Entre ellos se encuentran operadores de gran tamaño como MRW, Seur, Nacex, Tipsa y ASM.
- **Operadores públicos:** lo conforman Correos y Correos Express. Ambas empresas públicas se encargan del servicio postal y de paquetería urgente en el interior de las ciudades.
- **Integradores:** operadores que ofrecen todas las actividades y tareas a lo largo de la cadena de suministro (transporte aéreo, almacenamiento, transporte de mercancías hasta el punto final, etc.). Entre los principales competidores encontramos UPS, DHL o TNT.
- **Otros operadores:** categoría que agrupa los operadores independientes que se encargan de los repartos de paquetería de Última Milla. Entre ellos se encuentran GLS o ICS.

28. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

29. DBK informa. Observatorio sectorial (sector mensajería y paquetería)

Además de estas diferencias entre empresas de paquetería, existen varios tipos de repartidores en función de sus condiciones laborales:

- **Repartidores fijos/eventuales:** son empleados de las empresas de paquetería. Realizan su trabajo bajo el convenio colectivo del sector logístico y del transporte de mercancías por carretera y reciben un salario (sujeto a impuestos, con seguridad social, ...) por repartir utilizando la flota de vehículos propiedad de la empresa contratante.
- **Mensajeros:** igual que el tipo anterior, son empleados de las empresas de paquetería. Sin embargo, estos trabajan bajo el convenio colectivo del sector de mensajería (empresas que nacen del sector de mensajería B2B), lo que supone condiciones laborales distintas a los repartidores anteriores.

Los empleados de la empresa reciben un salario mínimo (sujeto a impuestos, con seguridad social, ...), pero realizan su actividad mediante un vehículo propio (condición necesaria para ser contratados) cuyos gastos corren a cargo del propio trabajador. A cambio, la empresa les abona una cantidad en concepto de gastos de locomoción.

- **Repartidores autónomos:** empresas de distribución independientes o repartidores particulares que realizan la actividad de transporte de mercancías para otra empresa bajo una relación comercial (contrato de prestación de servicios) y no mediante una relación laboral como en los dos casos anteriores.

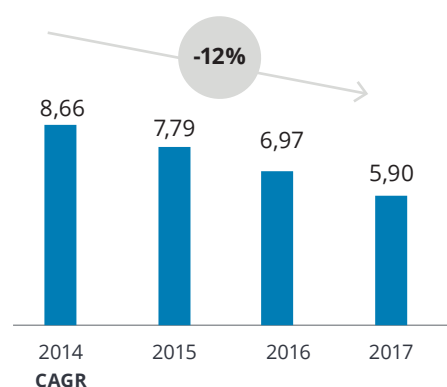
La empresa contratante paga una cantidad mensual al repartidor en función de los objetivos y paquetes entregados. El autónomo se hace cargo de los gastos del vehículo y el pago de los impuestos correspondientes.

Estos distintos modelos de contratación de los repartidores suponen diferencias en los costes de entrega para las empresas de paquetería, de tal forma que los costes de reparto serán superiores para algunas de ellas a pesar de estar desarrollando la misma actividad.

Especialmente, la alta demanda de pedidos a domicilio (+86% de envíos) provoca un aumento de los costes logísticos. Las empresas de paquetería tienen entre un 10% y un 15% de fracaso en el primer intento de entrega a domicilio, lo que supone el doble de costes al tener que realizar una segunda entrega. Los supermercados a domicilio son los más perjudicados por los grandes costes, ya que es entre 3 y 4 veces más cara la entrega de alimentos en casa que exponer el producto en un lineal de supermercado³⁰.

También en *e-commerce*, los operadores experimentan cierta estacionalidad de la demanda en los últimos meses del año. La situación se agrava en días de ofertas especiales, tales como la época navideña o el *Black Friday*, en el que es necesario gestionar más del triple del volumen medio diario de paquetes. Durante estos días, las empresas tienen la necesidad de sobre dimensionar sus plantillas para cubrir las elevadas demandas y garantizar las exigencias en los plazos de entrega de los consumidores.

Cuadro 14. Evolución del precio de los envíos (2014-2017) (€/envío*)



*Precios promedio sujetos a varios condicionantes y variables
Fuente: CNMC y análisis Deloitte

Los costes de envío tienen un papel clave en la decisión de compra de los consumidores, lo que provoca que las empresas de paquetería se vean obligadas a reducir el precio de sus servicios (-12% interanual entre 2014 y 2017).

Debido a los elevados niveles de servicio exigidos, se produce una reducción de la rentabilidad global del sector. Las empresas de paquetería más pequeñas ven peligrar su supervivencia al no poder ofrecer dichos niveles de servicio a precios tan reducidos, lo que genera una alta concentración en el sector (las 5 mayores empresas acumulan hasta el 45% de la cuota de mercado³⁰).

Esta rentabilidad global y la eficiencia del sector de reparto *e-commerce* se está viendo afectada, en gran medida, por la absorción de la logística de distribución por parte de grandes empresas de *retail* offline y online, que desarrollan su propia operativa de distribución con el objetivo de gestionar de forma exclusiva sus repartos. Como resultado de ello, se vuelve mucho más complicado para los competidores tradicionales del sector de reparto de paquetería y las empresas de distribución mantener su posición en el mercado.

30. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

La rentabilidad de las empresas *food delivery* también se ve afectada por los bajos precios. Muchas de ellas, a pesar de presentar grandes crecimientos anuales, no son capaces de ser rentables y caen en pérdidas debido a los altos costes que deben asumir en sus repartos. Asimismo, para los supermercados online no es rentable el reparto de alimentación a domicilio ya que los consumidores no están dispuestos a pagar el precio extra que supone el envío.

Infraestructuras existentes en la logística de Última Milla e-commerce ineficientes y con escasa digitalización

Los almacenes utilizados por las empresas de paquetería no están provistos de la digitalización necesaria para la gestión de los grandes volúmenes de reparto. Además, la mayoría de los mismos se encuentra en las afueras de las ciudades, lejos de los puntos de entrega final. Esto obliga a realizar grandes recorridos, mayor cantidad de rutas y utilizar más vehículos con menor capacidad de carga (la media de capacidad ocupada de los vehículos de reparto es aproximadamente el 40%³¹), para poder hacer llegar los pedidos a cada consumidor.

La flota utilizada es antigua y altamente contaminante:

Aún predomina el uso de vehículos contaminantes y de gran tamaño (excepto *food delivery*, donde se usan mayoritariamente bicicletas y motocicletas). En el caso de las empresas de paquetería, el 87% de los envíos se realiza mediante furgonetas, mientras que únicamente el 1% se hace con bicicletas o triciclos³². Por su parte, los supermercados a domicilio utilizan vehículos de gran tamaño debido al elevado volumen de alimentos que deben transportar. Estas flotas suponen un problema en un momento en el que la sostenibilidad medioambiental y la reducción de la congestión urbana se ha convertido en prioridad número uno para las Administraciones Públicas, que imponen restricciones a la movilidad de este tipo de vehículos contaminantes.

Para hacer frente a los retos en la logística de la Última Milla *e-commerce*, los agentes encargados del reparto deberán apostar por nuevos modelos logísticos económicamente más rentables, con menor impacto en la congestión urbana y medioambientalmente más sostenibles.



Retos específicos en la logística de Última Milla de e-commerce

1

Efficientar los modelos operativos para hacer frente a los incrementos de volumen

2

Mejorar la rentabilidad para poder cumplir con los niveles de servicio exigidos, siendo competitivo en precio

3

Transformar las infraestructuras y digitalizar los procesos para elevar la competencia y la productividad

4

Transformar y modernizar la flota para hacer frente a las demandas de sostenibilidad y congestión

31. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

32. CNMC. Análisis del sector postal y del sector de la mensajería y la paquetería

4. Soluciones en la logística de Última Milla

Habilitadores del cambio

Nuevos modelos y soluciones en la logística de Última Milla

Soluciones en la logística de Última Milla

Habilitadores del cambio

Para poder definir nuevos modelos logísticos que permitan optimizar la logística de Última Milla, se han identificado una serie de habilitadores del cambio que influyen de manera relevante. Los distintos modelos logísticos se apoyan en estos habilitadores

para dar respuesta a los retos de sostenibilidad medioambiental, reducción de la congestión urbana y mejora de la eficiencia logística mencionados al inicio del estudio. Los cuatro grandes habilitadores del cambio son:



Infraestructuras

En los últimos años, tanto las Administraciones Públicas como los distribuidores y empresas de paquetería se han visto obligados a invertir para mejorar y optimizar la infraestructura que da servicio a la logística de Última Milla. Esta infraestructura se define como aquellos activos logísticos, tanto de titularidad pública como privada (centros de distribución, almacenes, taquillas inteligentes, zonas de carga y descarga, redes de carreteras, aeropuertos, etc.), que constituyen la red a través de la cual se realizan las entregas de Última Milla. De todos los activos logísticos, cobran especial relevancia los almacenes, los *lockers* y las zonas de carga y descarga.

- **Almacenes:** el mercado inmologístico se encuentra en plena expansión. Como resultado de ello, en España, en 2019, hubo una contratación logística cercana a 2 millones de m² y una inversión de entre 1.300 y 1.500 millones €, frente al escaso millón de m² y 800 millones € de hace tres años³³.

Es importante considerar el estado actual y los planes de actuación en las infraestructuras públicas, en las cuales se están llevando a cabo importantes inversiones. Claros ejemplos de ello son la creación de un macro complejo logístico y de oficinas en Barcelona y el Plan Inmobiliario del Aeropuerto Adolfo Suárez-Madrid Barajas.

El primero es promovido por Aena y supondrá una inversión de 1.264 millones €. El complejo incluirá un área de 75 hectáreas dedicada al *e-commerce*. El proyecto está previsto que finalice en un plazo de 20 años³³.

En el plan inmobiliario de Barajas, los centros logísticos serán una parte muy importante suponiendo 1,4 millones de m² de los 2,7 millones totales. Este plan convertirá la zona aeroportuaria de Madrid en el mayor polo logístico de España con la inversión de 1.096 millones €. Atraídas por esta inversión pública, son muchas las empresas que se han interesado en participar en el proyecto para reforzar su presencia en Barajas con la apertura de *hubs* logísticos internacionales.

- **Lockers:** son buzones de entrega y recogida accesibles en todo momento, situados en puntos estratégicos de las ciudades como, por ejemplo, los distritos con más densidad de población o los centros comerciales, estaciones de metro, gran-

des oficinas, etc. Los usuarios pueden recoger sus paquetes en el buzón que hayan elegido mediante un código de acceso personal que previamente reciben en sus móviles.

Se trata de una infraestructura incipiente en España ya que únicamente existen en la actualidad alrededor de 10.000 *lockers*, mientras que Francia, por ejemplo, dispone de más de 60.000³⁴. Sin embargo, la inversión en este tipo de infraestructuras está creciendo en gran medida en los últimos años. Un ejemplo de ello es el caso de Citibox, que planea llegar a tener más de 300.000 buzones en edificios particulares de Madrid para lo que invertirá 26 millones €³⁴.

- **Zonas de carga y descarga:** las plazas de carga y descarga existentes en las ciudades españolas no son capaces de absorber los grandes volúmenes de repartos y aprovisionamientos de Última Milla, lo que genera un aumento de la congestión en las ciudades españolas al realizarse los repartos de forma ilegal (en doble fila). Como solución a este problema, las Administraciones Públicas están realizando inversiones, principalmente en plataformas digitales, que mejoran estas infraestructuras. En concreto, el Ayuntamiento de Madrid está perfilando medidas que recogen la reserva de estacionamiento de este tipo de zonas mediante un ticket electrónico que permita conocer el tiempo de uso de las plazas asignadas, mejorando así su gestión.

Para acometer la transformación a través de este habilitador del cambio, los agentes privados involucrados en el reparto de Última Milla pueden, bien intentar crecer de manera orgánica a través de un desarrollo interno e inversión propia, o bien adquirir o aliarse con *start-ups* que cuenten con infraestructuras disruptivas como, por ejemplo, Mayordomo, una *start-up* que instala buzones inteligentes en edificios de oficinas y residenciales.

En lo relativo a las Administraciones Públicas, cabe exigir con urgencia la inversión necesaria para actualizar y modernizar aquellas infraestructuras que permitan hacer frente a las necesidades actuales de logística de Última Milla.

Contar con infraestructuras adecuadas, situadas en ubicaciones óptimas y con mayor digitalización, es clave para la transformación de la logística de Última Milla, ayudando a mejorar los niveles de sostenibilidad medioambiental, congestión urbana y eficiencia logística.

33. Alimarket (2019). Proyectos Logísticos: Nueva época dorada

34. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

Tecnología

Existen muchas tecnologías y nuevas empresas tecnológicas que están transformando la cadena de suministro. Resulta imprescindible integrarlas dentro del proceso de digitalización de la logística de Última Milla para poder responder a las altas demandas de los consumidores.

A continuación, se enumeran las principales tecnologías en función de su grado de madurez:

Cuadro 15. Tendencias tecnológicas de Última Milla

	Tecnologías en aplicación
	<p>Nuevos canales de comunicación</p> <p>La necesidad de ofrecer una experiencia omnicanal (homogénea en cualquier tipo de canal que se utilice) resalta la importancia de proporcionar nuevos métodos de comunicación con los clientes. Un ejemplo son los <i>chatbots</i> que permiten mantener una comunicación efectiva con el cliente de forma totalmente digital.</p>
	<p>Servicios de geolocalización</p> <p>Los servicios de geolocalización y trazabilidad <i>blockchain</i> permiten conocer el trayecto y la localización de un paquete en tiempo real. A partir de esta tecnología, los repartidores podrán ofrecer a los consumidores realizar cambios con respecto al punto de entrega y, a su vez, podrán optimizar su ruta y reducir costes de entrega, así como garantizar la trazabilidad y procedencia de los paquetes. En la actualidad, más del 90% de las empresas de paquetería de corta distancia no posee esta tecnología³⁵.</p>
	<p>Dynamic / Big data</p> <p>El big data (almacenamiento y gestión masiva de información) es un avance tecnológico cuyo objetivo es la eficiente gestión de información para transformarla en datos concretos y útiles para tomar decisiones acertadas. En concreto, el efecto de <i>big data</i> en las empresas logísticas puede ayudar a reducir los costes hasta un 50%³⁵.</p>
	<p>Taquillas inteligentes</p> <p>Las taquillas inteligentes ahorran 0,8 €/paquete a las empresas de paquetería, debido a la estandarización de rutas de envío y la eliminación de entregas fallidas. Sin embargo, únicamente el 4% de los españoles utiliza este servicio³⁵.</p>
	<p>Patinetes eléctricos</p> <p>Los patinetes eléctricos priorizan la movilidad rápida y no contaminante a puntos donde los vehículos más grandes no pueden acceder. Bajo este contexto, el sector <i>e-commerce</i> es el que más puede implementar esta tendencia, llegando a reducir las emisiones provocadas por los envíos de Última Milla hasta un 70%³⁵.</p>

35. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

2020



Próximas tecnologías

Embalaje reusable para e-commerce

Los paquetes reutilizables se devuelven a un buzón de correo o taquilla inteligente para que los distribuidores los puedan usar de nuevo. Este tipo de embalajes reducen la huella medioambiental a únicamente 37 gramos de CO₂ por paquete, mientras que las bolsas de plástico pueden generar hasta 400 gramos por paquete³⁶.



Plataformas de movilidad

Los datos e información sobre la movilidad en las ciudades se centralizan en servidores externos a las empresas de forma que todos puedan tener fácil acceso (*open data*). Estas plataformas se podrán usar para gestionar las rutas de forma eficiente y adaptarse a las diferentes circunstancias de movilidad que puedan ocurrir en cada uno de los envíos.



Vehículos eléctricos y otros combustibles alternativos

Los motores eléctricos y combustibles alternativos (etanol, metanol, gas natural, propano o el hidrógeno) ganan importancia a medida que aumenta la congestión y surgen restricciones de acceso en las ciudades. Con el objetivo de reducir el 50% de las emisiones es necesario utilizar vehículos eléctricos para el transporte ligero de mercancías³⁷.

2024



Drones

Los drones de reparto permiten entregas *e-commerce* más rápidas y con una gran reducción de los costes. Actualmente, los drones pueden entregar paquetes de entre 2 y 5 kg. La implementación de esta tecnología permitirá realizar hasta el 60% de la totalidad de entregas de paquetes mediante drones, reduciendo en gran medida la cantidad de vehículos en las ciudades³⁶. La regulación es un aspecto clave a considerar y está por ver el uso de drones para reparto de paquetes dentro de las ciudades.



Vehículos autónomos

La capacidad de un vehículo de auto transportarse de forma inteligente a su destino final puede ahorrar gastos de personal, hacer el envío a la hora que convenga al cliente y evitar errores en la ruta. En la actualidad, ya existen prototipos de empresas que incorporan altos niveles de conducción autónoma del vehículo.



Robotización

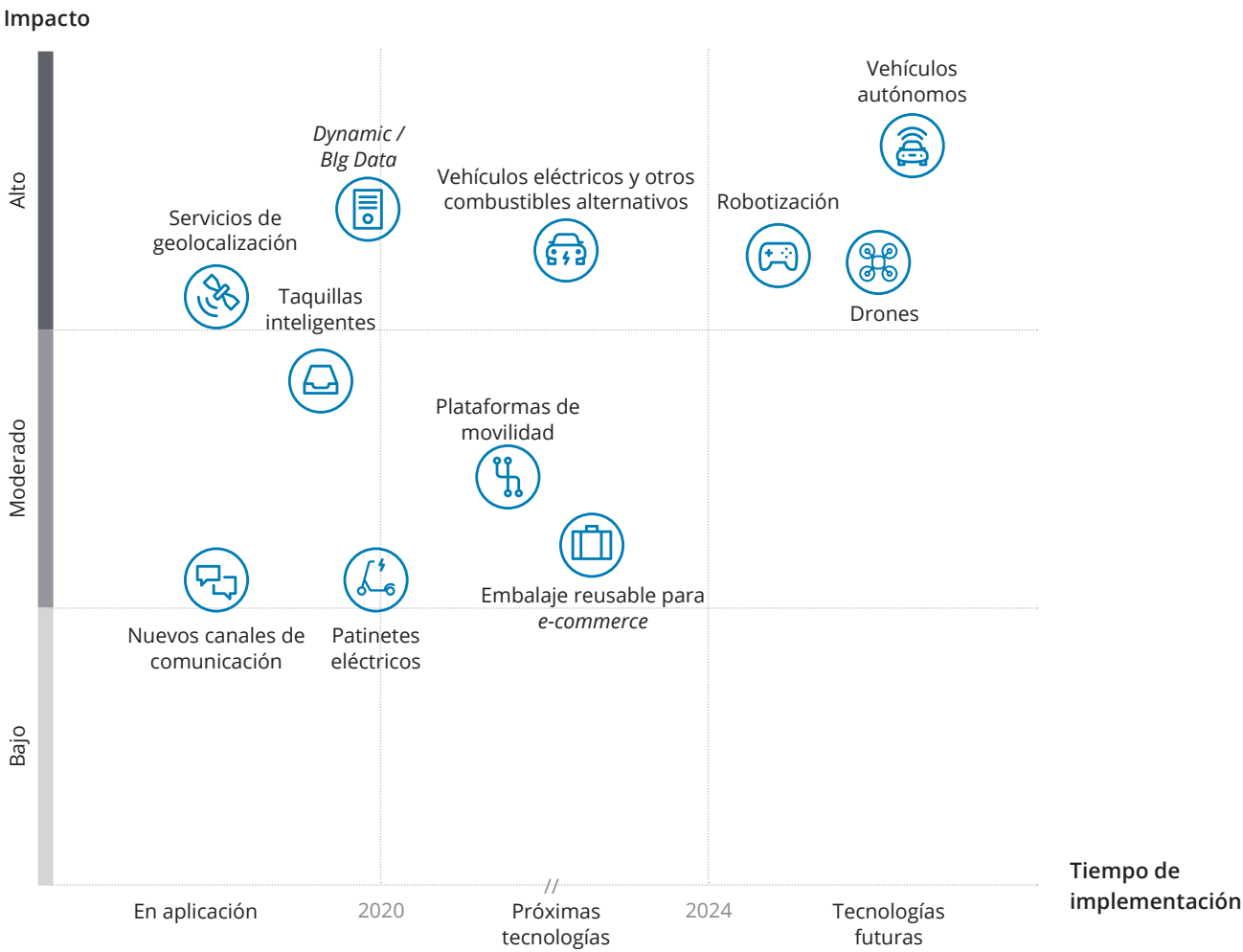
El uso de almacenes robotizados eliminará la necesidad de incorporar pasillos para el paso de los operarios, por lo que aumentará el espacio disponible para el almacenamiento hasta un 50%. Además, la sustitución del personal por los robots en el almacén supondrá un ahorro en costes de aproximadamente el 20%³⁶.

36. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

37. Deloitte. Un modelo del transporte descarbonizado para España en 2050

En el cuadro siguiente, se han categorizado las tecnologías identificadas en función de su impacto en los retos de la logística de Última Milla (sostenibilidad medioambiental, congestión urbana y eficiencia logística) y el tiempo necesario para su implementación.

Cuadro 16. Impacto de las tendencias tecnológicas



Fuente: análisis Deloitte

Las herramientas tecnológicas en aplicación deben implantarse de forma urgente en la logística de Última Milla para poder recoger cuanto antes los beneficios que ofrecen. Asimismo, es necesario continuar con el desarrollo y preparar un plan de implantación en la logística para aquellas tecnologías más disruptivas (drones de reparto, vehículos autónomos, ...), ya que son aquellas herramientas que más impacto pueden tener en la optimización de la Última Milla.

Start-ups

En los últimos años, han surgido gran cantidad de nuevas empresas o *start-ups* con el objetivo de aprovechar un ecosistema logístico en transformación. Muchas de estas empresas han cosechado grandes éxitos a través de la implementación de las tendencias tecnológicas, capturando parte del crecimiento del mercado.

Las *start-ups* con mayor notoriedad en el mercado se pueden distribuir en 4 grupos principales en función de las actividades que realizan:

- **Food delivery:** son *start-ups* que han ido creciendo con gran rapidez en los últimos años (+20% en 2018 hasta superar los 600 millones de €³⁸), incentivadas por la enorme demanda de los consumidores. Una característica común a todos los competidores en este grupo es la rentabilidad baja, ya que los márgenes están deteriorados por unos costes de reparto elevados. Destacan Glovo, Just-Eat, Uber Eats y Deliveroo.
- **Nuevas empresas de paquetería (*new couriers*):** se trata de nuevos competidores en el sector de logística de Última Milla que se encargan de realizar los procesos de reparto mediante flotas y sistemas logísticos más automatizados y digitalizados. Algunos ejemplos son: Instapack, Kiwi Last Mile y Stuart. Otras *start-ups* están más enfocadas a competir diferenciándose mediante su imagen cero emisiones. Un ejemplo de ello es Xiclo.
- **Desarrollo de activos logísticos:** son aquellas *start-ups* que instalan infraestructuras (*micro-hubs*, *lockers*, ...) y activos tecnológicos (robots terrestres) para optimizar la logística de Última Milla. Destacan Geever, PINC, Citypack o Mayordomo como las más representativas o, también, RePack y LoadHog, líderes en el desarrollo de embalajes reutilizables.
- **Optimización logística:** son aquellas empresas que se encargan de la mejora de la gestión de la logística de Última Milla utilizando plataformas digitales y colaborativas en la cadena de suministro. Destacan Nektria, Last Mile Team, Parkunload, 300.000 km/s, Masternaut o Pulpomatic.

El crecimiento y popularidad de algunas de estas *start-ups* demuestra la necesidad de la implementación de las nuevas tecnologías en los modelos logísticos de Última Milla. A día de hoy, muchas de estas nuevas empresas pueden ser una amenaza para las empresas de distribución y paquetería tradicionales, que deberán digitalizar su cadena de suministro si no quieren quedarse atrás en el proceso de transformación del sector.

Es necesaria la adopción de nuevas tecnologías por parte de los distribuidores y empresas de paquetería, a fin de poder competir -en eficiencia y calidad- con las *start-ups* y ofrecer mayores niveles de servicio al consumidor



38. DBK informa. Observatorio sectorial (*food delivery*)

Regulación

Las Administraciones Públicas desarrollan un papel fundamental en la implementación de los nuevos modelos logísticos de Última Milla. Su capacidad para legislar a través de normativas y ordenanzas municipales que habiliten la transformación del sector tiene una gran influencia. Sin embargo, el marco regulatorio actual muestra determinadas inoperancias que complican en gran medida la planificación y eficiencia de la logística de Última Milla:

- **Heterogeneidad en la regulación:** existen directrices distintas que afectan a la logística y el transporte de mercancías. La heterogeneidad se produce en dos niveles: territorial, pues existe regulación distinta en cada una de las ciudades del país; e institucional, ya que son responsables de legislar en estos ámbitos los ayuntamientos, los gobiernos autonómicos, el gobierno central y hasta los órganos europeos.
- **Regulación reactiva:** en lo que a la movilidad logística se refiere, la actividad de las Administraciones Públicas suele producirse de forma algo tardía y para atajar unas ineficiencias ya existentes, en vez de realizarse de forma más proactiva y con la colaboración de las partes implicadas.
- **Escasa cooperación con los sectores involucrados:** el foco de las Administraciones Públicas se encuentra en buscar el bienestar del ciudadano. Sin embargo, existen bajos niveles de colaboración con los sectores y empresas involucradas en la logística y transporte de mercancías a la hora de desarrollar las normativas que les impactan.

Debido a dicha actuación regulatoria, se produce en los últimos años una situación tensa, ya que las recientes normativas suponen restricciones para los modelos de logística actual de distribuidores y empresas de paquetería, que encuentran cada vez más dificultades para realizar las entregas. La regulación futura deberá subsanar estas ineficiencias y adaptarse al nuevo entorno con el objetivo de propiciar la transformación del sector a través de nuevos modelos logísticos.

Las Administraciones Públicas deberán adaptar sus futuras normativas para permitir la implantación de los modelos que optimicen la logística de Última Milla, mientras se garantiza el bienestar de la ciudadanía.

Ejemplos de recientes de regulaciones en la movilidad de las grandes ciudades³⁹:



Barcelona

Zona de bajas Emisiones

Creación de la Zona de Bajas Emisiones, un área de 95 km² a la que no podrán acceder los vehículos contaminantes a partir del 1 de enero de 2020.



Madrid

Plan de Calidad del Aire y Cambio climático

Creación del Plan A o Plan de Calidad del Aire y Cambio climático de la ciudad de Madrid. De este Plan A destaca "Madrid Central", que restringe la entrada de vehículos contaminantes al centro urbano.



Bilbao

Límite de velocidad

En 2018, el ayuntamiento limitó a 30 km/h la velocidad en gran parte de las vías de la ciudad con el objetivo de reducir los accidentes, el ruido y la contaminación.

39. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

Colaboración

Los márgenes apretados y la creciente necesidad de ofrecer hiper-servicio a precios reducidos, hace que los distribuidores y empresas de paquetería, que realizan la logística de Última Milla, intenten buscar soluciones externas a sus propios modelos de negocio. Una de estas soluciones es la colaboración con otros agentes también involucrados en el reparto. Como resultado de esta interacción, podemos encontrarnos con distintas colaboraciones:

Colaboración fabricantes - distribuidores

Esta colaboración busca eliminar las ineficiencias en el sistema de distribución, reduciendo costes y aumentando la satisfacción del consumidor final mediante la optimización en dos áreas principales:

- **Planificación avanzada de la oferta:** a través de una comunicación más avanzada y el uso de tecnologías desarrolladas se pueden minimizar los tiempos de gestión de los pedidos, maximizar la eficiencia del almacenamiento y recortar costes.
- **Estimulación de la demanda:** a través de la cooperación en la gestión de la información sobre el cliente se puede mejorar la capacidad comercial de los agentes en la cadena de suministro.

Colaboración entre diferentes empresas de distribución

Con el objetivo de disminuir los costes, algunos de los principales agentes de distribución deberán trabajar juntos, implementando medidas innovadoras.

A modo de ejemplo podemos destacar LOGICOM 4.0, una solución inter-plataformas que integra y gestiona la documentación del transporte de forma digitalizada. Además, se ofrece como una plataforma estándar para el mercado, capaz de ofrecer la trazabilidad de cualquier envío en tiempo real. Esta solución innovadora ha sido el resultado de un trabajo conjunto por parte de un consorcio de operadores logísticos, apoyados por el ministerio de Economía, Industria y Competitividad, bajo el control de CITET (Centro de Innovación para la Logística y Transporte de Mercancías⁴⁰).

Colaboración sectores de actividad - Administraciones Públicas

La colaboración entre los entes privados que realizan su actividad en la Última Milla y las Administraciones Públicas reguladoras es un factor clave para incentivar el cambio en la logística de Última Milla. Algunos ejemplos de este tipo de colaboración son los siguientes:

- **Madrid:** varias empresas con impacto en la logística de Última Milla colaboraron con el ayuntamiento de Madrid y la empresa municipal de transporte (EMT) para la creación de un centro de consolidación en el que se centralicen las rutas de reparto, posteriormente realizadas con vehículos eléctricos.
- **Barcelona:** el Ayuntamiento de Barcelona colaboró con la empresa Vanapedal (transporte de mercancías con triciclo) para la gestión de una plataforma que funciona como muelle de carga y descarga, desde la cual se realiza el reparto de las mercancías por las calles de Ciutat Vella.
- **Copenhague:** empresas de distribución colaboraron con el Ayuntamiento y la Autoridad del Transporte Danés para la creación de un centro de consolidación en las afueras de la ciudad.
- **Londres:** creación de un centro de consolidación urbana en Edmonton para la centralización de los envíos en un mismo punto.

La colaboración entre las Administraciones Públicas y los agentes y empresas de los sectores de actividad es clave para acometer la regulación e implantación eficiente de los nuevos modelos logísticos de Última Milla.

40. CITET. Proyecto LOGICOM 4.0

Nuevos modelos y soluciones en la logística de Última Milla

Con el objetivo de hacer frente a los retos de la logística de Última Milla, en este estudio se proponen un total de 11 nuevos modelos logísticos.

1 Hubs urbanos

Almacenes reducidos y ágiles en los centros urbanos

2 Red puntos de entrega

Taquillas inteligentes y puntos de conveniencia

3 Zonas Carga/Descarga

Plataforma digital que gestiona las zonas de carga y descarga

4 Electrificación de las flotas

Furgonetas eléctricas que reparten en el interior de las ciudades

5 Proveedor logístico externo

Distribuidor de mercancías especializado en el reparto

6 Distribución nocturna

Reparto de mercancías realizado durante el horario nocturno

7 Centros de consolidación urbana

Grandes centros logísticos colaborativos y automatizados

8 Load pooling

Plataforma digital de carga colaborativa

9 Restricciones de movilidad

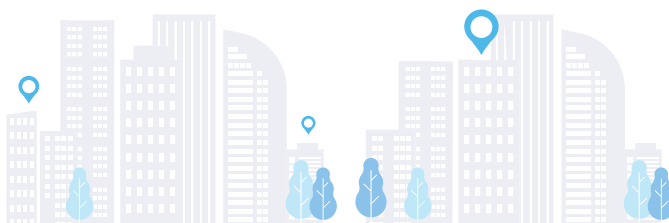
Base de datos digital para conocer la regulación actualizada

10 Entregas en Transporte Público

Reparto a través de las líneas de metro y tren nacionales

11 Sistemas de telemetría

Sistemas de medición de la conducción y rutas de reparto



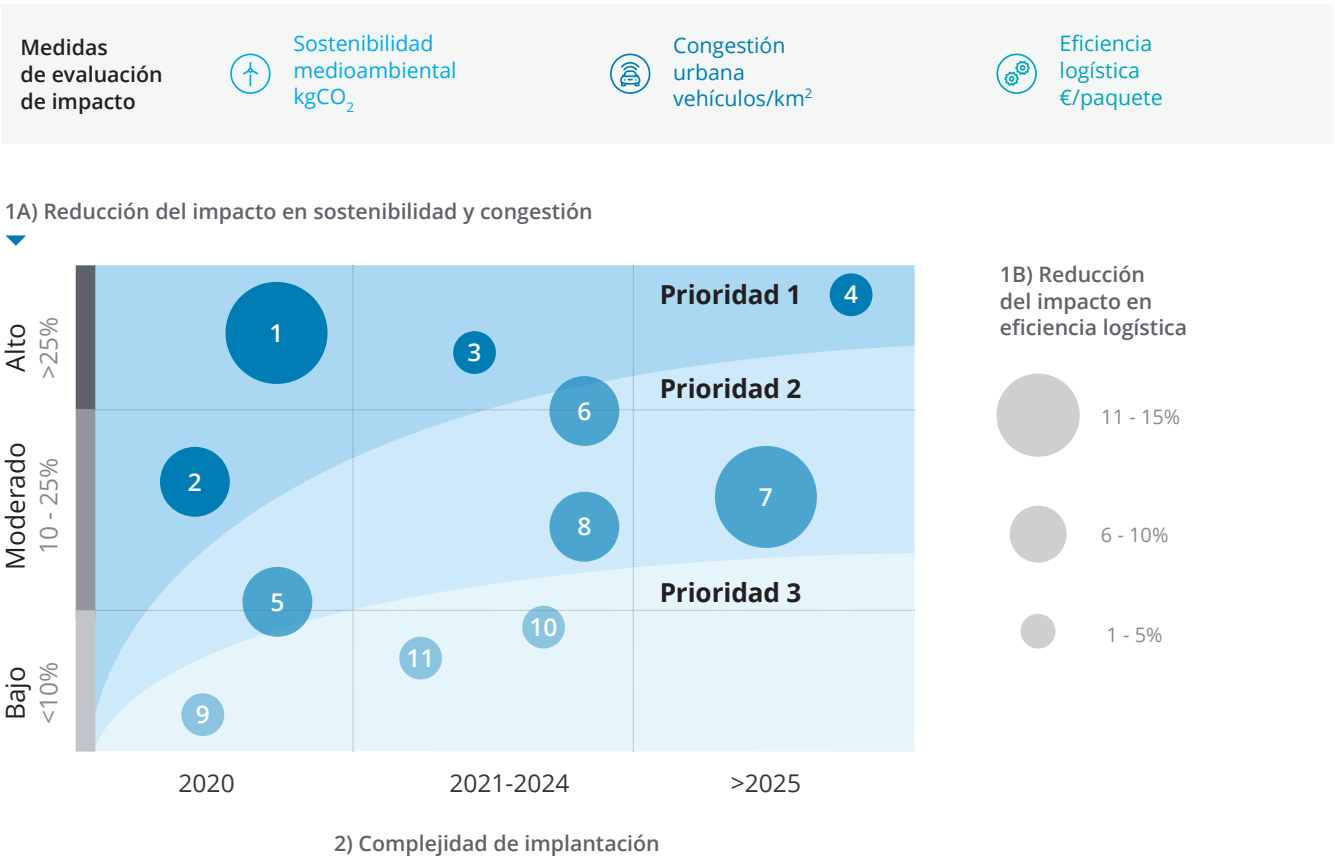
Los modelos se han clasificado en función a dos ámbitos:

- **Impacto en los retos de Última Milla:** para valorar cada modelo se ha ponderado su efecto en los diferentes retos, teniendo en cuenta de igual forma la mejora de la eficiencia logística, la sostenibilidad medioambiental y la congestión urbana.
- **Complejidad de implementación:** el segundo parámetro utilizado ha sido la facilidad/complejidad de su puesta en marcha desde una perspectiva del tiempo, esfuerzo y recursos necesarios para el desarrollo del nuevo modelo.

Cada uno de estos retos se ha medido en base a un indicador concreto:

- Sostenibilidad medioambiental: kgCO₂ emitidos por paquete entregado
- Congestión urbana: vehículos de reparto/km²
- Eficiencia logística: coste €/paquete

Cuadro 17. Nuevos modelos de logística de Última Milla propuestos



Fuente: análisis Deloitte

Las soluciones de *hubs* urbanos, la gestión de zonas de carga y descarga, la creación de una red de puntos de entrega y la electrificación de las flotas son los modelos más relevantes.

Prioridad 1

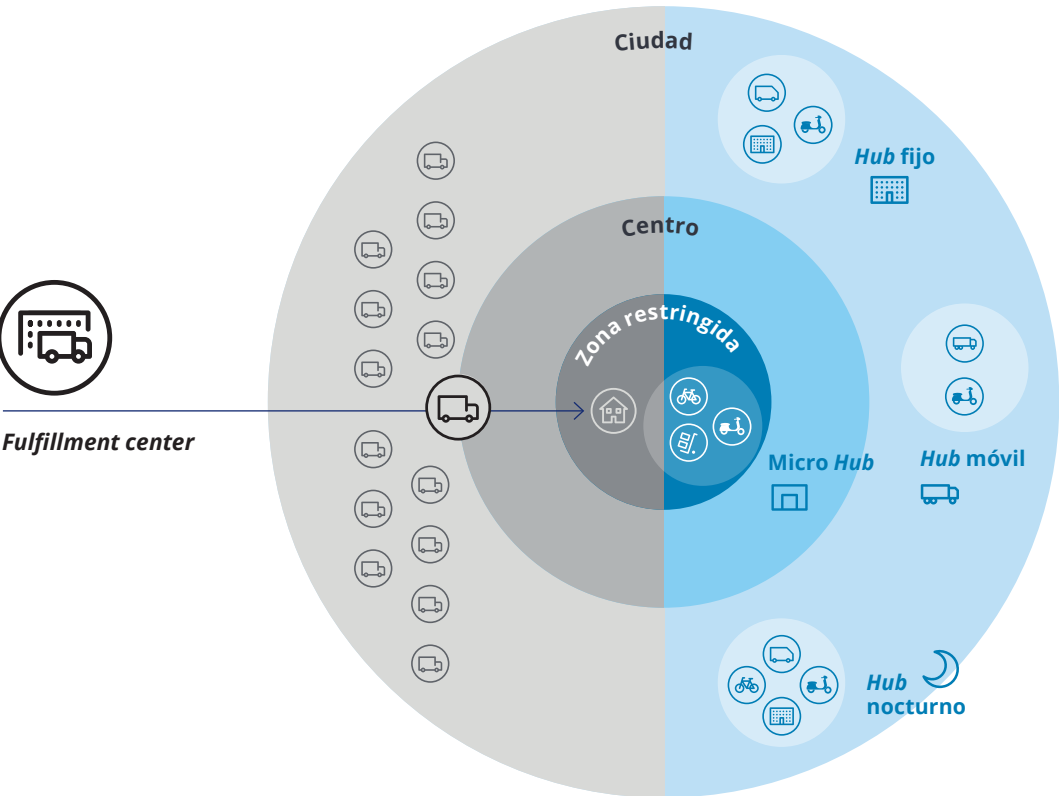
1. Hubs urbanos

Este nuevo modelo logístico es clave para posibilitar la transformación total del modelo de reparto tradicional en las grandes ciudades. En la actualidad, el reparto de los paquetes procedentes del *e-commerce* se realiza mediante vehículos de gran tamaño (principalmente furgonetas) que transportan la mercancía desde los centros de distribución, situados en las afueras de la ciudad (*fulfillment center*), hasta los domicilios de los consumidores. Este reparto provoca la presencia de gran cantidad de furgonetas en distintas zonas urbanas, incluso en las áreas restringidas del centro de la ciudad.

El modelo de *hubs* urbanos propone la instalación de diferentes tipos de **almacenes en el interior de las ciudades** donde se realice el *cross-docking* (recopilación y clasificación) de la mercancía para enviarla, desde estos almacenes, hasta los puntos de entrega. El objetivo principal es aproximar la mercancía a su destinatario, agilizando el proceso de suministro y satisfaciendo los altos niveles de servicio solicitados por los consumidores. Además, la posibilidad de usar vehículos de reparto más ecológicos y de menor tamaño (motocicletas, bicicletas eléctricas, ...) permite mejorar los niveles de sostenibilidad medioambiental y congestión urbana.



Cuadro 18. Logística tradicional y modelo de *hubs* urbanos



Para afrontar la transformación del modelo logístico tradicional y en función de distintas variables presentes en las ciudades como el tamaño de la población y la densidad, la existencia de restricciones de acceso y medioambientales y el volumen de mercancía y tipo de flota necesaria para el reparto, se han identificado 4 tipos distintos de *hubs* urbanos:



Hub fijo

Almacenes situados en puntos estratégicos de la ciudad, aproximadamente a 2 km del centro urbano. Este tipo de almacenes son necesarios en ciudades de gran tamaño donde exista un alto volumen de mercancía que almacenar y transportar.

En cuanto a la flota de reparto, debido a la mayor cercanía a los puntos de entrega final, es posible utilizar motocicletas para complementar la flota tradicional de furgonetas.

Tamaño
(m²)

Cobertura de
distribución
(km²)

200 - 1500

6,4 - 11



Hub móvil

Se trata de un camión de gran volumen que sirve de almacén móvil. La mercancía se transporta a través de las vías de acceso a la ciudad. El camión *hub* descarga los pedidos en puntos estratégicos y son motocicletas las encargadas de realizar el reparto de los mismos en las zonas más estrechas y congestionadas.

n.a

n.a



Hub nocturno

Los parkings cercanos al centro de la ciudad son utilizados como almacenes. En ellos se realiza el *cross-docking* durante el horario nocturno para poder repartir la mercancía en las primeras horas de la mañana, aprovechando la menor congestión urbana.

La gran cercanía de estos parkings a los puntos de entrega final permite compatibilizar el reparto en furgoneta con el uso de motocicletas y bicicletas/patinetes eléctricos.

50-150

1,5 - 3,2



Micro-hub

Son almacenes de pequeño tamaño situados en el interior de los centros urbanos, acercando al máximo la mercancía a los clientes finales de estas zonas en las que existen restricciones medioambientales de acceso y gran congestión urbana.

Con el objetivo de evitar la entrada de vehículos de gran tamaño en estos centros urbanos, los repartos de paquetes desde este tipo de hubs se realizan mediante repartidores a pie o con el uso de bicicletas/patinetes eléctricos o motocicletas.

200 - 1500

6,4 - 11

Las principales empresas en España ya utilizan los *hubs* urbanos, siendo la mayoría de ellos *hubs* fijos. Además, la *start-up* Geever ha implementado en la ciudad de Barcelona esta solución con 40 *micro-hubs* en parkings y puntos estratégicos de la ciudad, abastecidos durante las horas valle (mediodía y madrugada), y realizando el *cross-docking* (recopilación y clasificación) y el reparto de paquetes el mismo día⁴¹.

41.Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

Cuadro 19. Impacto de los *hubs* urbanos en los retos de Última Milla



Las empresas involucradas en la logística de Última Milla deberán realizar inversiones en las diferentes tipologías de *hubs* urbanos con el objetivo de alcanzar mayores niveles de eficiencia en los repartos.

2. Red de puntos de entrega

La red de puntos de entrega hace referencia a dos tipos de PUDOs (*pick up, drop-off points*): los puntos de conveniencia (utilización de establecimientos y locales como tiendas o gasolineras para entregar y recoger los pedidos realizados) y las taquillas inteligentes.

Aunque las dos opciones presentan semejanzas conceptuales, existen características que los diferencian. Por ejemplo, los puntos de conveniencia permiten realizar la entrega de productos de mayores dimensiones que no caben en las taquillas inteligentes al ser estas de menor tamaño.

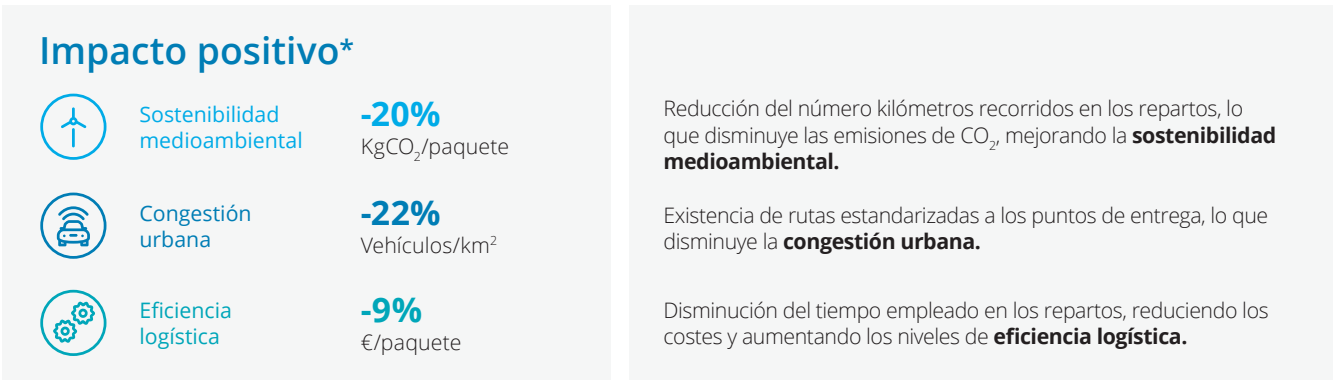
Actualmente, **este modelo es poco común en España y únicamente el 10% de las entregas se realizan en puntos de entrega, siendo solo un 4% de éstas en taquillas inteligentes**⁴². La fórmula favorita de entrega de los españoles es el *home delivery*, lo que supone altos costes para los distribuidores *e-commerce*. Asimismo, cerca de un 10-15% de las entregas son fallidas⁴², aumentando los costes totales debido a la necesidad de tener que volver a repartirlas.

Además, en el caso de las taquillas inteligentes, estas no se encuentran al alcance de todos los competidores, ya que son propiedad de algunos de ellos y no se trata de una red global compartida entre los distribuidores. De hecho, solamente el 31% de los comercios online ofrecen la posibilidad de entrega en PUDOs⁴².

Un ejemplo de esta solución lo integran *start-ups* como Citibox, que cuenta con más de 7.000 casilleros y que han implementado una red de taquillas inteligentes en grandes ciudades como Madrid y Barcelona⁴².

Será necesario que se realicen inversiones y se incentive a los consumidores (a través, por ejemplo, de promociones o ahorros en los precios de envío) para fomentar la utilización de una red de puntos de entrega más amplia en España.

Cuadro 20. Impacto de la red de puntos de entrega en los retos de Última Milla



*Impacto teniendo en cuenta un 35% de entregas en taquillas inteligentes y puntos de conveniencia

La creación en las ciudades de un modelo colaborativo de puntos de entrega permitirá a los distribuidores y empresas de paquetería optimizar las rutas de reparto y reducir gastos de los envíos *e-commerce*.

42.Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

3. Zonas de carga/descarga

Las zonas de carga y descarga o de distribución urbana de mercancías (DUM) se utilizan los días laborables para el aprovisionamiento y la entrega de mercancías, principalmente en el canal HORECA. Este sector realiza gran parte de sus paradas en zonas de alta densidad de población y necesita de la existencia de zonas DUM para poder descargar los productos sin influir negativamente en la congestión de las ciudades.

La mayoría de ciudades españolas presentan una evidente escasez de este tipo de zonas y su gestión presenta claras ineficiencias. Únicamente en el sector HORECA, aproximadamente el 40% de las paradas realizadas son ilegales, ya que se realizan en doble fila o se supera el tiempo límite establecido en las zonas de carga y descarga⁴³.

Cuadro 21. Uso actual de las zonas de carga y descarga del sector HORECA en Madrid

Tiempo de recepción

Horas necesarias/establecimiento
Horas disponibles/establecimiento

Fuente: Ayuntamiento de Madrid y análisis Deloitte




En el caso de Madrid y teniendo en cuenta únicamente el sector HORECA, considerando las plazas y los establecimientos existentes, se necesitaría más del doble de la capacidad disponible en la actualidad.

Dada la complejidad de incrementar el número de zonas de carga y descarga en las ciudades, **se propone la optimización del uso de las zonas DUM existentes mediante la digitalización, creando una plataforma para ello**. Sería la Administración Pública municipal la responsable de impulsar y crear esta plataforma.

La plataforma web o aplicación informática deberá estar dotada de sistemas de geolocalización para poder visualizar en tiempo real la localización de las zonas de carga y descarga. Además, deberá instalarse en estas zonas un sistema de sensores que permita conocer la disponibilidad de las mismas en cualquier momento. A través del uso de esta plataforma, los repartidores podrán planear su ruta en función de la disponibilidad de zonas de carga y descarga, evitando las paradas ilegales y reduciendo la congestión urbana.

Por otro lado, la plataforma o aplicación permitirá a los repartidores la reserva de las zonas de carga y descarga disponibles durante un tiempo limitado, con el objetivo de conocer el momento exacto en el que realizar la descarga de mercancía, lo que reducirá el tiempo global de reparto y aumentará el servicio otorgado a los establecimientos, cuyos profesionales sabrán con mayor fiabilidad el momento en el que tendrán que atender a sus distribuidores.

Cuadro 22. Impacto de la plataforma digital de zonas de carga y descarga en los retos de Última Milla

Impacto positivo		
	Sostenibilidad medioambiental	-17% KgCO ₂ /paquete
	Congestión urbana	-30% Vehículos/km ²
	Eficiencia logística	-5% €/paquete

Mejora en la gestión de rutas y paradas que reduce las emisiones de CO₂, aumentando la **sostenibilidad medioambiental**.

Reducción de las paradas en doble fila y los tiempos de ocupación de las zonas de carga y descarga que mejora la **congestión urbana**.

Las Administraciones Públicas deben colaborar con los distribuidores para implementar plataformas de gestión de zonas de carga y descarga que permitan optimizar su uso y reducir el impacto en la congestión y la sostenibilidad medioambiental de las ciudades.

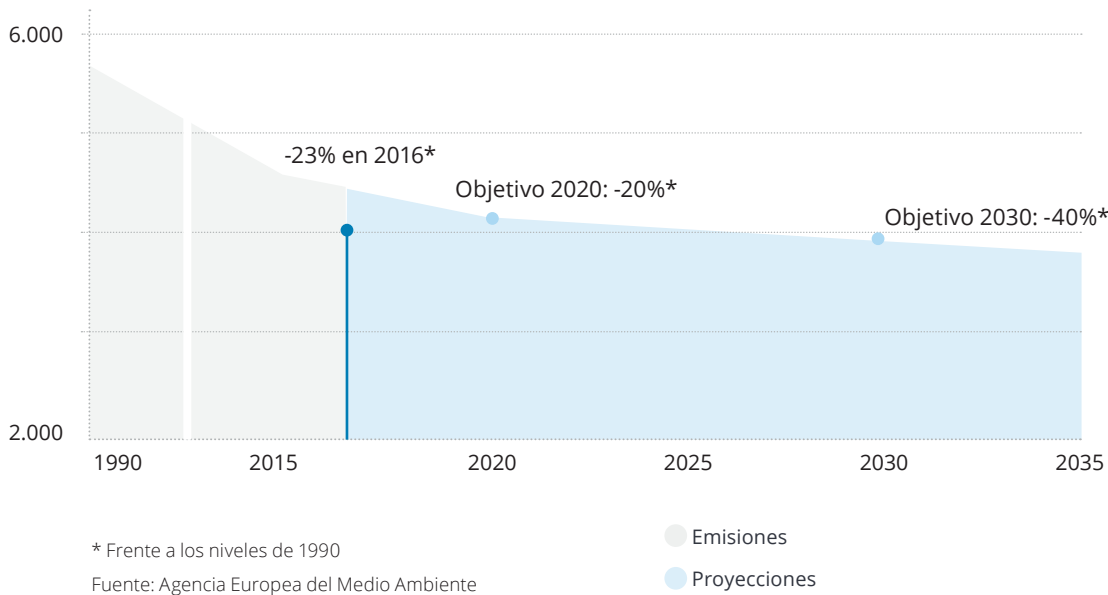
43. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

4. Electrificación de la flota

Para combatir el cambio climático, los líderes de la UE se comprometieron, a partir del acuerdo climático de París, a reducir las emisiones de efecto invernadero (GEI) en un 20% para 2020 y un 40% para 2030, con respecto a los emitidos en 1990. En 2016, la cantidad de GEI emitidos ya había disminuido en un 23% y, con la aplicación de medidas existentes, las nuevas proyecciones apuntan a que las emisiones serán un 26% más bajas en 2020.

Cuadro 23. Emisiones y previsiones de GEI emitidos en la UE (2016)

Millones de toneladas de equivalente en CO₂



El transporte de mercancías supone el 10% de las emisiones de CO₂ globales y el 25% del total de emisiones en España⁴⁴. El problema de la contaminación urbana se agrava por la antigüedad media de la flota del parque móvil, cuya media de edad es de 12,42 años. Además, el 61,6% de turismos y el 73,2% de camiones tienen más de 10 años de antigüedad⁴⁵.

En concreto, en la ciudad de Barcelona, la antigüedad media del parque de camiones y furgonetas censados es de 13 y 15 años, respectivamente. Las emisiones GEI de estos vehículos son 2-3 veces superiores a las de una furgoneta nueva y 6-7 veces superiores a los modelos eléctricos⁴⁶.

Con el objetivo de reducir de manera drástica estos datos de contaminación procedentes del transporte de mercancías, es necesaria la creación de un plan por parte de las Administraciones Públicas para la implantación del uso de vehículos eléctricos en la distribución urbana de mercancías.

Durante los años 2017-2018, el aumento de vehículos ecológicos (eléctricos, híbridos, etc.) fue considerable. En 2017, se matricularon aproximadamente 75.000 vehículos ecológicos y en 2018, la cifra ascendió a 121.000. Además, la proyección estima un aumento de la cantidad total de vehículos eléctricos en los próximos años, acompañado de una disminución del uso de turismos convencionales.

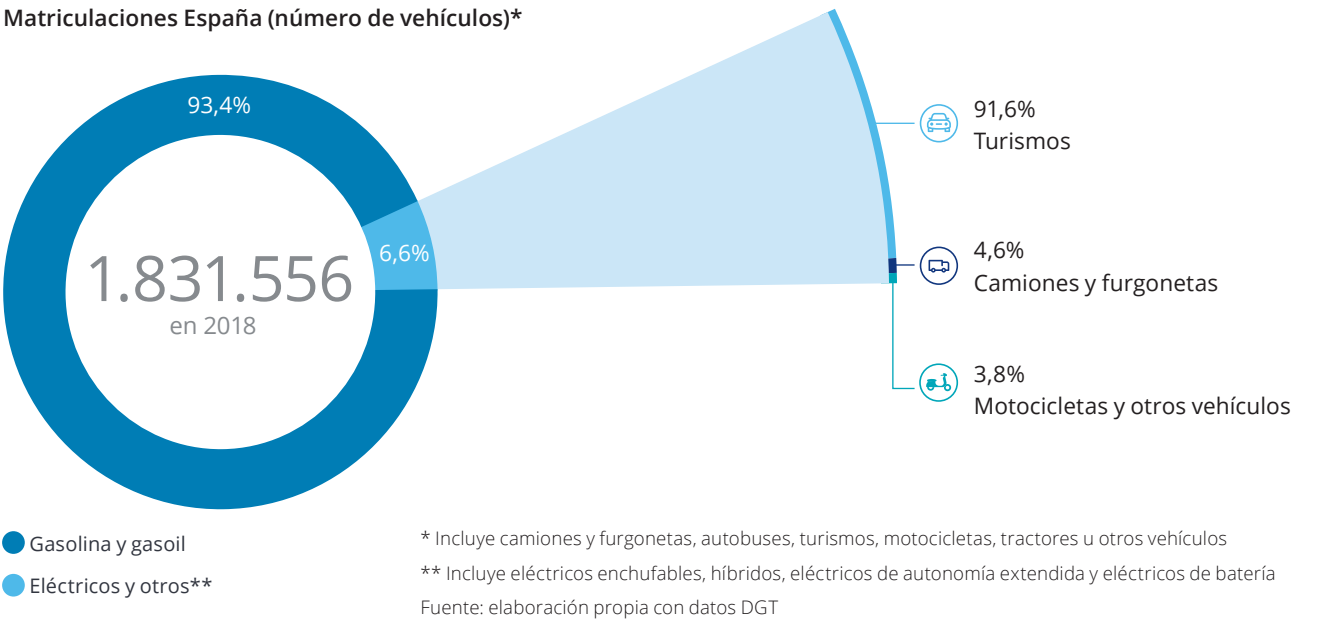
44. Agencia Europea del Medioambiente

45. Deloitte *Research*: detalle en Anexo I (Bibliografía)

46. Deloitte. Ciudades energéticamente sostenibles: la transición energética urbana a 2030

Cuadro 24. Evolución de las matriculaciones en función del tipo de vehículo (2017-2018)

Matriculaciones España (número de vehículos)*

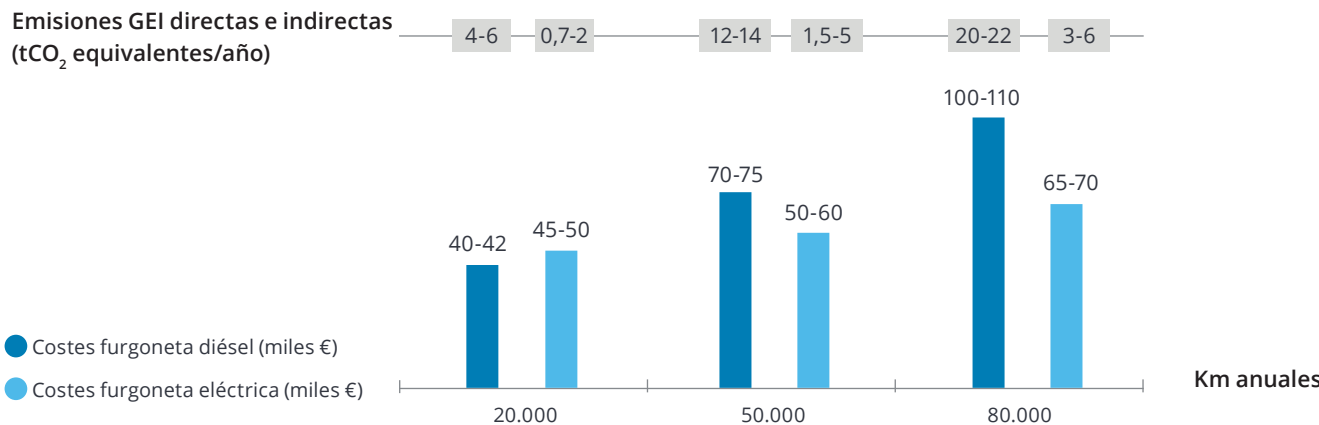


Actualmente, la implantación de vehículos ecológicos en el transporte de mercancías se encuentra en una fase incipiente. La proporción de vehículos de reparto ecológicos es aún escasa (4,6% del total de vehículos ecológicos), aunque existe una tendencia creciente.

Algunas empresas como FM Logistic han desarrollado vehículos pesados de gas natural concentrado, híbridos y eléctricos, y otras *start-ups* como Instapack, han implantado el uso de vehículos de menor tamaño como bicicletas o motos eléctricas.

Para la transformación ecológica del parque de vehículos de reparto es fundamental que las autoridades faciliten el uso de las flotas más sostenibles, ya sea mediante adecuaciones de circulación, discriminación de impuestos o instalando infraestructuras de carga para el fomento del motor eléctrico. En este estudio, se ha realizado la comparativa del coste y las emisiones de GEI entre el uso de furgonetas eléctricas para el reparto de Última Milla con las furgonetas de entrega de actuales.

Cuadro 25. Comparación coste total y emisiones de una furgoneta eléctrica y de diésel según kilometraje anual



Fuente: Monitor Deloitte. Ciudades energéticamente sostenibles: la transición energética urbana para 2030

La inversión necesaria para la utilización de una flota sostenible genera un coste más elevado cuando existe un kilometraje de uso bajo. Sin embargo, a medida que las furgonetas eléctricas son utilizadas, la reducción de costes marginales, debido al ahorro en combustible, provoca una disminución de los costes

totales con respecto a las furgonetas diésel (-35% a los 80.000 km recorridos). Por otro lado, **las emisiones de gases contaminantes con la utilización de furgonetas eléctricas se reducen en niveles superiores al 70% desde los primeros kilómetros de utilización de las mismas.**

Cuadro 26. Impacto de la electrificación de las flotas de reparto en los retos de Última Milla



*Impacto teniendo en cuenta la sustitución de un 40% de las furgonetas actuales por furgonetas eléctricas

Con el fin de cumplir con las regulaciones y reducir los niveles de contaminación, es fundamental que las administraciones ayuden a las empresas en las inversiones necesarias para la sustitución de sus flotas por vehículos eléctricos.

Caso práctico: Madrid

Para demostrar el impacto de las soluciones propuestas se ha optado por **modelizar la situación de reparto de paquetes procedentes del e-commerce en la ciudad de Madrid⁴⁷**, comparando la logística de Última Milla actual con una solución combinada de *hubs* urbanos, uso de taquillas inteligentes (red de puntos de entrega) y electrificación parcial de la flota de reparto actual. Se han seleccionado estas tres soluciones por ser aquellas de “prioridad 1” que pueden aplicarse al reparto de los paquetes del e-commerce.

Cuadro 27. Soluciones modelizadas en el caso e-commerce de Madrid

	HORECA	E-commerce
1 Hubs urbanos	✗	✓
2 Red de puntos de entrega (taquillas inteligentes)	✗	✓
3 Zonas de Carga/Descarga	✓	✗
4 Electrificación de las flotas	✓	✓

● Soluciones de Prioridad 1 modelizadas

El funcionamiento actual de la logística de Última Milla en Madrid responde al esquema tradicional, con grandes centros de clasificación y reparto situados en el extra radio, en municipios como Coslada, San Fernando de Henares, etc. Se trata de *fulfillment centers* con grandes capacidades y volúmenes. Desde estos centros, y siempre mediante furgonetas, se accede a los diferen-

tes núcleos urbanos con rutas de aproximadamente 125 km al día por vehículo y largos periodos de reparto.

En el siguiente cuadro se puede ver el esquema actual de la logística en Madrid y sus principales volumetrías:

Cuadro 28. Logística de Última Milla actualmente en Madrid



*Calculado sobre los 600 km² totales de Madrid

**Este dato es un promedio que incluye diversos costes (combustible, mantenimiento, amortización, seguro, alquiler, personal, digitalización y otros), calculado con una amplia horquilla que podrá variar para cada caso

Principales datos

600 Superficie (km²)	3,22 Millones de habitantes
1.568 Furgonetas (uds.)	200.000 Kilómetros recorridos
124.500 Demanda (paq/día)	207 Densidad (paq/km²)
1.150 aprox #taquillas inteligentes	<4% %utilización actual de taquillas

Con todo ello obtenemos los siguientes indicadores:

0,39 KgCO ₂ /paquete
2,61* Vehículos/km²
2,40** €/paquete

47. Referencias de los datos e hipótesis se encuentran en Anexo II

Hubs urbanos

El modelo de *hubs* urbanos persigue dotar al centro de la ciudad de Madrid de infraestructura para un reparto de proximidad, disminuyendo de forma evidente los indicadores anteriores. Para ello se utilizará una **combinación de soluciones** de acuerdo a las características del reparto a cubrir. En primer lugar, se ha caracterizado Madrid en 3 zonas geográficas con características muy diferentes:

	Anillo Metropolitano (exterior M-30)	Interior M-30	Madrid Central
Área	516 km²	79 km²	5 km²
Paquetes / km²	170	353	966

Se trata, por tanto, de encontrar **soluciones personalizadas** para cada una de estas zonas, dado que su demanda, configuración geográfica y problemática es diferente del resto. Lo primero que se realiza es asignar el tipo de *hub* a instalar en cada una de las zonas, en función de su capacidad, alcance y cobertura de distribución.

Madrid Central

Madrid central presenta la mayor concentración de paquetes a entregar en un área muy reducida, apenas 5 km², y densamente poblada, dónde ya existen restricciones municipales al tráfico. Esto hace que resulte óptimo elegir una solución de **micro-hubs**, dado que requieren menos espacio de suelo urbano y trabajan con flota sostenible, repartos a pie, bicicletas y, en algunos casos, motocicletas.

Interior de la M-30

La segunda zona geográfica es el interior de la M-30 (exceptuando Madrid Central), donde la densidad es también elevada, si bien la disposición urbana permite articular soluciones de mayor tamaño y capacidad. Se plantea, por tanto, una distribución que combine los anteriores *micro-hubs* en zonas concretas y la presencia de *hubs* nocturnos y *hubs* fijos ubicados en barrios y áreas estratégicas.

Anillo Metropolitano (exterior M-30)

El resto de la zona metropolitana de Madrid operará con *hubs* fijos de dimensiones estándar. Cada instalación puede cubrir hasta 10 km² de reparto y su superficie varía entre 200 y 1.500 m² de suelo urbano en función de la zona en la que se instalen.

Atendiendo a la división anterior y las necesidades de reparto de Madrid, conjuntamente con las características presentadas para las diferentes tipologías de *hubs* urbanos, podemos obtener un dimensionamiento de las necesidades.

Cuadro 29: Dimensionamiento de *hubs* urbanos

	Madrid Central	Interior M-30	Anillo Metropolitano (exterior M-30)	TOTAL
# <i>Hubs</i> fijos*	n.a.	4	74	78
# <i>Hubs</i> nocturnos**	n.a.	6	n.a.	6
# Micro <i>hubs</i> **	5	50	n.a.	55
TOTAL				139

* *Hubs* fijos: 400 m² de media. ** *Hubs* nocturnos y *micro hubs*: 150 m² de media

La instalación de 139 *hubs* urbanos de diferentes características en Madrid permite hacer frente a la demanda de paquetería *e-commerce* de la ciudad, obteniendo niveles de eficiencia mejores en los diferentes KPIs de medida. No obstante, hay que tener en cuenta que la instalación requiere dos elementos básicos: una inversión inicial y la disponibilidad de suelo urbano.

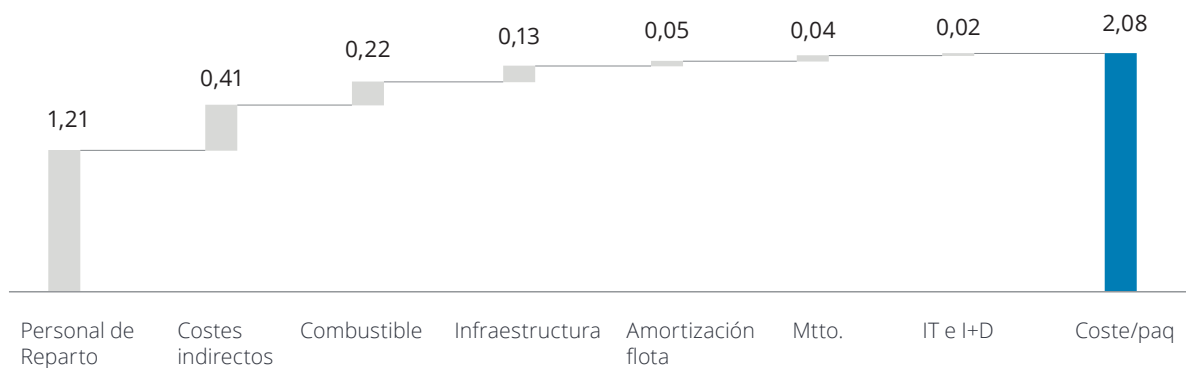
El modelo de *hubs* propuesto consigue una estructura de costes claramente más eficiente, como consecuencia de disminuir la distancia a recorrer, repercutiendo en productividad, costes de combustible y mantenimiento, etc. A continuación, se muestra el desglose de las diferentes partidas de coste que el nuevo modelo representa.

Hubs urbanos (139 hubs)

- 77 inversión (M €)
- 40.650 Superficie de suelo urbano (m²) = 4 campos de fútbol

El modelo de *hubs* urbanos propuesto en Madrid supondrá un ahorro aproximado del **13% por paquete**

Cuadro 30: Desglose de costes unitarios del modelo de *hubs* urbanos para Madrid (€)

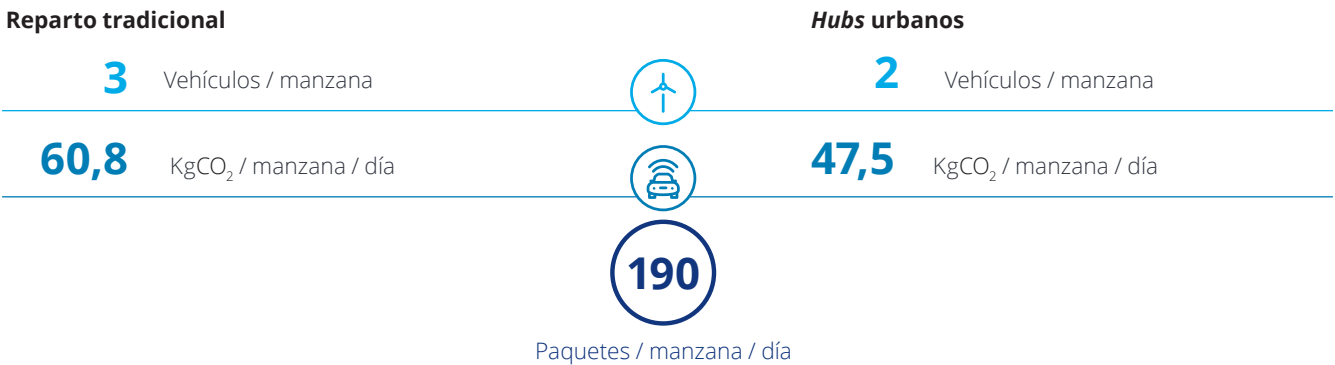


De esta manera, la solución planteada obtiene un coste de reparto de 2,08 €/paquete, claramente inferior a los 2,40 €/paquete del modelo actual⁴⁸. Esto significa la captura de un 13% en eficiencia o mejora de la rentabilidad de los operadores, suponiendo 40.000€ diarios de ahorro.

Sin embargo, estos no son los únicos beneficios aportados por el modelo, dado que la mejor ubicación de las instalaciones y su reducido tamaño genera impactos considerables en sostenibilidad medioambiental y congestión urbana, obteniendo mejoras significativas en lo referente a kgCO₂ emitidos por paquete y número de vehículos por km² involucrados en el reparto.

48. Este dato es un promedio que incluye diversos costes (combustible, mantenimiento, amortización, seguro, alquiler, personal, digitalización y otros) con una amplia horquilla que podrá variar en función de los casos concretos.

A modo de ejemplo, podemos visualizar las mejoras obtenidas para el caso concreto del barrio de las Tablas:



Taquillas inteligentes

Por otro lado, la mayor utilización de las taquillas inteligentes como punto de reparto final, podrá aumentar el impacto en la eficiencia logística de los distribuidores al estandarizar las rutas de reparto.

Para ejemplificarlo, se ha calculado el impacto que tendría en los retos identificados de Última Milla la obtención de un 35% de utilización de estas infraestructuras para la entrega de pedidos e-commerce, frente al 4% de utilización actual.

Para llegar a este 35% de utilización de estas infraestructuras, se debe potenciar su uso por parte de los consumidores. Esto se podría conseguir reduciendo la distancia a recorrer por una persona hasta cada una de ellas. En la actualidad, la distancia media aproximada hasta una taquilla inteligente en el municipio de Madrid son 700 metros, es decir unos 8 minutos a pie. Para incentivar el uso de estos puntos de entrega, la situación óptima sería que la distancia media hacia ellos no fuera superior a 300 metros, es decir, entre 3 y 4 minutos andando. Para conseguirlo, será necesaria la instalación de 2188 nuevas taquillas en la ciudad de Madrid.

Electrificación de la flota

Por último, el modelo de reparto e-commerce actual en Madrid también podría verse optimizado, principalmente en términos de sostenibilidad medioambiental, mediante la electrificación de la flota utilizada en el reparto. En este estudio se ha calculado el impacto que generará la sustitución del 40% de las furgonetas de reparto actual por furgonetas eléctricas, para lo que sería necesaria una inversión aproximada de 15,7 millones €.

El escenario propuesto es la **combinación de estos tres modelos descritos** (hubs urbanos, taquillas inteligentes y electrificación de la flota) para la entrega e-commerce. De tal forma que los paquetes en las distintas zonas de Madrid se entreguen desde los hubs urbanos, utilizando distintos medios como motocicletas, bicicletas, repartos a pie y una flota de furgonetas parcialmente electrificada (40%) y utilizando rutas que lleven una mayor cantidad de estos paquetes hasta taquillas inteligentes (35% de las entregas). Los impactos en este caso serían los siguientes:



Prioridad 2

5. Proveedor logístico externo

Se entiende por proveedor logístico externo un distribuidor de mercancías especializado en este tipo de servicios, e independiente a la empresa, que recibe las órdenes de compra y asume la gestión de la entrega del paquete.

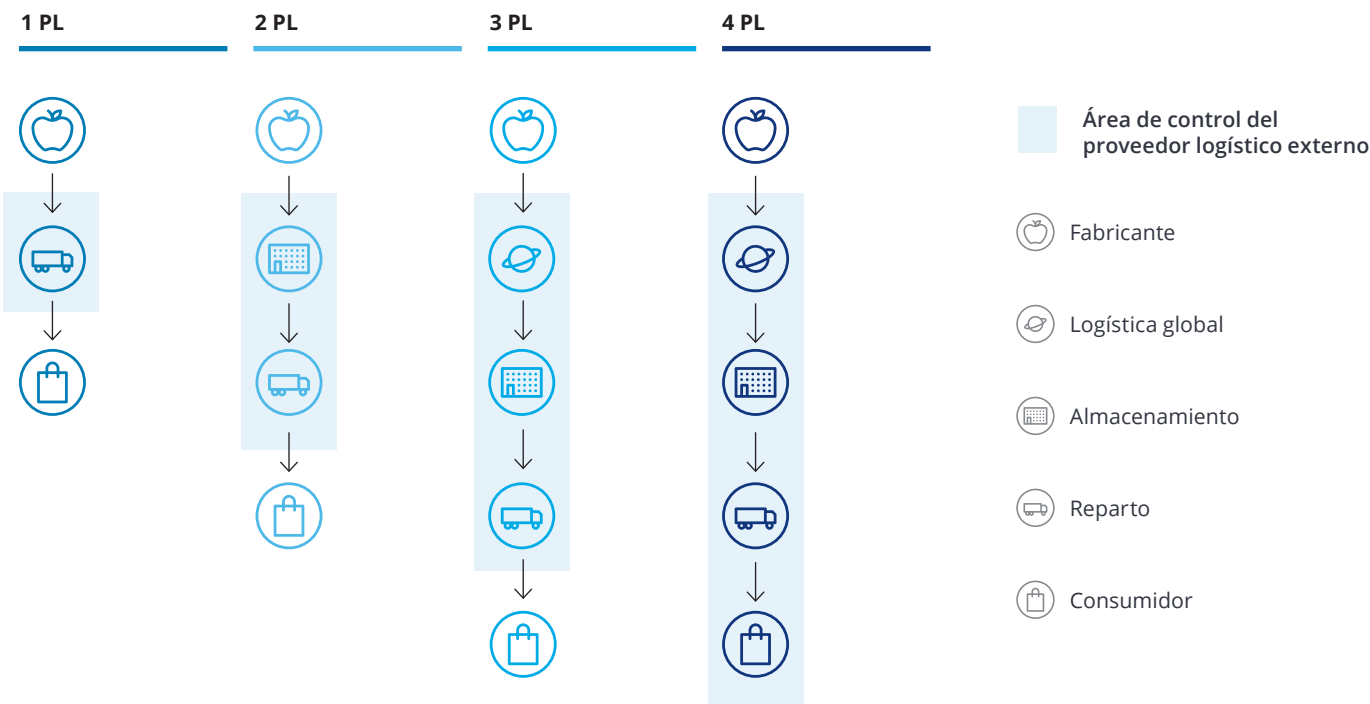
En los últimos años, el mercado ha experimentado un incremento de agentes que actúan como proveedores logísticos externos (3PL-4PL), mayoritariamente *start-ups* creadas entre 2015 y 2016 (por ejemplo, Ontruck).

Estos *new couriers* están más digitalizados y cuentan con plataformas tecnológicas que conectan las tiendas con la terminal del repartidor más adecuado. Además, existen otras *start-ups* que surgen para optimizar la logística de transporte de Última Milla como, por ejemplo, Deliveria (plataforma que conecta *retailers* con empresas de transporte) o Nektria (uso de algoritmos predictivos para mejorar y optimizar las rutas de reparto).

La aparición de este tipo de empresas y su crecimiento en importancia en la logística de Última Milla plantea la necesidad para los distribuidores y empresas de paquetería tradicionales de apostar por modelos logísticos en los que sean distribuidores especializados los que se encarguen de los repartos de la mercancía hasta el consumidor final. Este modelo permitirá a las empresas de paquetería no rentables en sus repartos, por los altos niveles de servicio requeridos y el aumento de los costes, ofrecer este servicio a través de empresas más optimizadas en la logística de Última Milla.

En el caso del sector HORECA, en el apartado “Sectores de actividad” de este estudio se ha analizado la actual fragmentación de la distribución, de tal forma que cada establecimiento llega a trabajar con más de 8 distribuidores distintos⁴⁹. Esto ocurre debido a la gran cantidad de productos y marcas que se deben aprovisionar a los establecimientos del sector.

Cuadro 29. Grados de externalización de la función logística

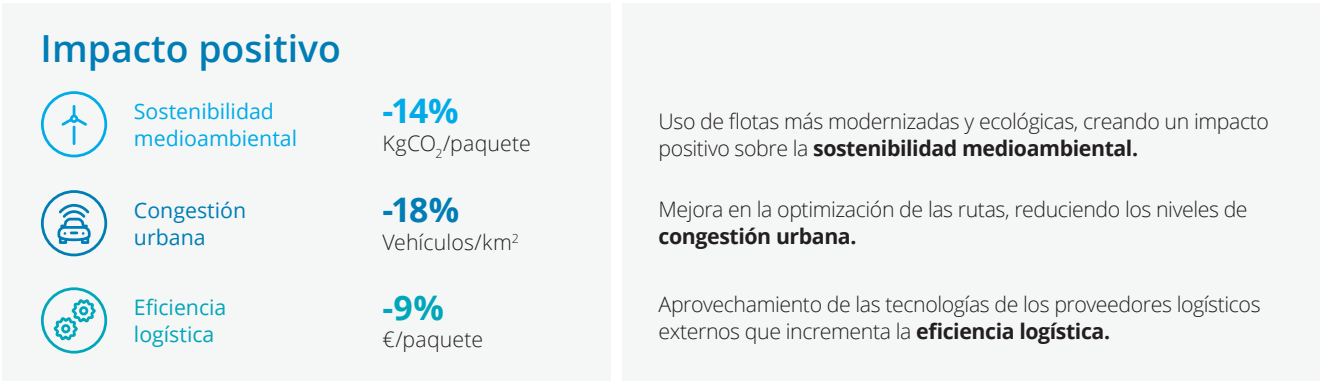


49. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

Con el fin de reducir las altas frecuencias de reparto, se propone a los distintos fabricantes y distribuidores operar conjuntamente en el proceso de transporte, utilizando un distribuidor externo que realice las tareas de aprovisionamiento. En función de las marcas o tipo de mercancía que transporte (bebidas y refrescos, licores y vinos, alimentación seca, frescos, carne y pescado, pan y bollería, ...), se le asignará a cada distribuidor una ruta concreta hacia cada zona de la ciudad para realizar el aprovisionamiento, con el objetivo de reducir el tiempo global y el coste de las rutas de reparto.

La optimización de las rutas de reparto (98% de entregas a tiempo⁵⁰) y la mayor digitalización y automatización en la logística de Última Milla de estas empresas especializadas, permitirá mejorar, también, la experiencia del consumidor final al poder satisfacer sus altos niveles de servicio.

Cuadro 30. Impacto del proveedor logístico externo en los retos de Última Milla



50. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

6. Distribución nocturna

El modelo de distribución nocturna se basa en repartir las mercancías en horarios nocturnos con el fin de aprovechar la disminución de congestión durante esa franja horaria y, por lo tanto, su coste asociado.

Este modelo supone grandes mejoras en los niveles de sostenibilidad medioambiental, congestión urbana y eficiencia logística⁵¹:

- Incremento de hasta 35% en la velocidad media de los vehículos de reparto debido al aprovechamiento de la menor congestión en vías urbanas durante la franja horaria nocturna.
- Numerosos puntos de venta utilizan permisos especiales para superar la masa máxima autorizada en horario nocturno, lo que aumenta la carga transportada por cada vehículo y reduce el número de trayectos realizados, reduciendo las emisiones de CO₂ en más de un 20%.

- Disminución de los tiempos de reparto y los costes del transporte hasta un 10% gracias a la inexistencia de pérdida de tiempo en atascos.
- Incrementa la capacidad transportada debido al mejor acceso a los puntos de entrega y elimina alrededor del 90% del tráfico de vehículos de reparto en hora punta.

En algunos sectores como HORECA, la necesidad de implementar este modelo de distribución nocturna es imperiosa, ya que se debe reducir el impacto de la distribución y aprovisionamiento de los establecimientos en la congestión de las ciudades. Para ello, las Administraciones Públicas deben comenzar a regular esta actividad con el objetivo de garantizar que se realice de forma eficiente.



Cuadro 31. Impacto de la distribución nocturna en los retos de Última Milla

Impacto positivo			Utilización de un menor número de vehículos gracias al aumento de la velocidad de la flota e incremento de la capacidad transportada, aumentando la sostenibilidad medioambiental . El reparto durante franjas horarias con menor tráfico mejora los niveles de congestión urbana . Mayor rapidez en los repartos que ahorra costes y aumenta la eficiencia logística .
	Sostenibilidad medioambiental	-21% KgCO ₂ /paquete	
	Congestión urbana	-32% Vehículos/km ²	
	Eficiencia logística	-8% €/paquete	

51. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

7. Centros de consolidación urbana

La digitalización de instalaciones logísticas en España se encuentra todavía en una fase muy incipiente. De hecho, alrededor del 80% de los almacenes se manejan de forma manual, solo el 15% están mecanizados y únicamente el 5% usan sistemas automatizados avanzados⁵². Este hecho remarca la necesidad de transformar las infraestructuras de la red logística de Última Milla.

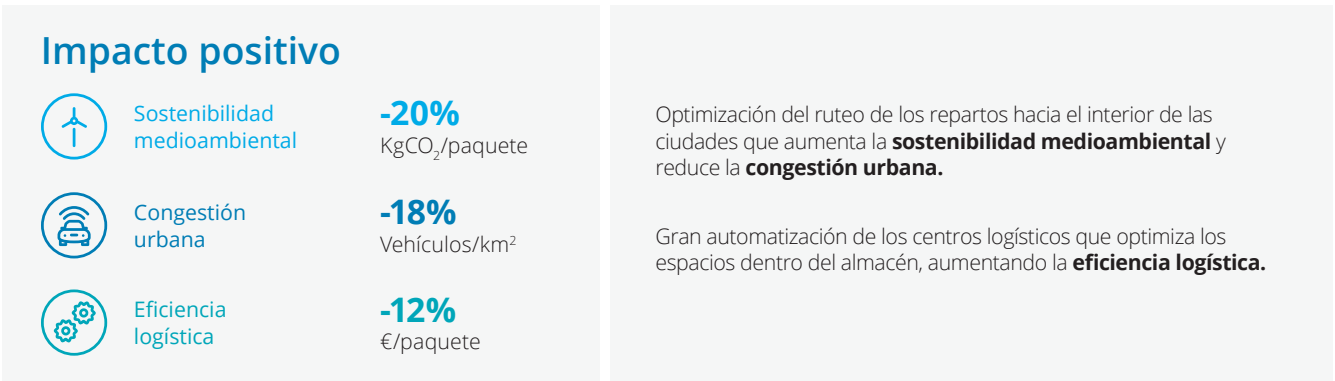
Los centros de consolidación urbana son almacenes multinivel de gran tamaño, con altos niveles de automatización y localizados en las afueras de las ciudades. En ellos los distribuidores y empresas de paquetería colaboran para centralizar la gran cantidad de paquetes que deben repartirse en las ciudades.

Gigantes del *e-commerce* como Amazon ya destacan por el uso de estos centros de consolidación urbana inteligentes (plata-

forma multi-cliente de tres alturas en Seattle, por ejemplo). En España, el grupo Goodman está desarrollando una instalación en Molins de Rei (Barcelona) cuya altura libre alcanzada es de 10,5 metros por planta, capaces de soportar un volumen de peso muy elevado (hasta cinco toneladas por metro cuadrado⁵²).

La combinación de estos centros con la existencia de *hubs* en los núcleos urbanos supone el futuro lógico de las infraestructuras y será necesaria para conseguir una adecuada eficiencia y optimización de la logística de Última Milla, permitiendo aprovechar al máximo los espacios dentro del almacén. Para ello, es fundamental que las empresas realicen inversiones y colaboren en la implementación de estas nuevas plataformas logísticas.

Cuadro 32. Impacto de los centros de consolidación urbana en los retos de Última Milla



52. Deloitte *Research*: detalle en Anexo I (Bibliografía)

8. Load pooling

El modelo de distribución *load pooling* se basa en la creación de una plataforma digital colaborativa entre empresas de paquetería (*couriers*), en la que puedan compartir las rutas de reparto existentes en las ciudades y las excedencias de capacidad de sus flotas. De esta manera, es posible acoger la carga de distintos competidores que deban llevar la mercancía hacia la misma zona.

Ya se han dado casos exitosos de uso de activos colaborativos en otros sectores. Un ejemplo claro se da en el sector de transporte de personas, en el que existen gran cantidad de plataformas colaborativas (Bla Bla Car, Uber *split fare* o la opción de Cabify de compartir el trayecto, ...) para compartir las rutas y reducir los costes de cada usuario. Otro ejemplo de colaboración

se da entre las aerolíneas. Las alianzas estratégicas para ofrecer mayor cantidad de viajes con un coste operacional reducido ha provocado que las tres mayores colaboraciones (Oneworld, SkyTeam y Star Alliance) recojan más del 50% de todas las plazas de vuelo disponibles en el mundo⁵³.

La entrada de plataformas colaborativas en la logística de Última Milla permitirá optimizar el uso de las rutas existentes a través de estas plataformas *open data*, aumentar la capacidad de carga media de cada una de las flotas y reducir los costes y el tiempo de reparto hasta el cliente final.

Cuadro 33. Impacto del *load pooling* en los retos de Última Milla



53. Deloitte *Research*: detalle en Anexo I (Bibliografía)

Prioridad 3

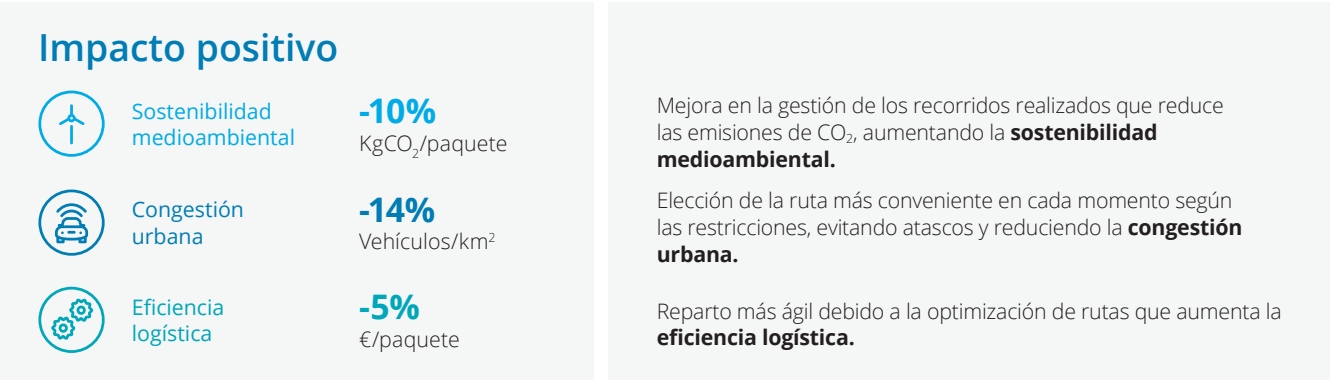
9. Restricciones de movilidad

El cambiante marco regulatorio respecto a las restricciones de acceso a los centros urbanos realza la necesidad de diseñar una plataforma común con datos abiertos (*open data*) que recoja información en tiempo real sobre las posibles restricciones.

Este modelo se basa en una aplicación informática compuesta por bases de datos con la información sobre la situación y restricciones de movilidad en las ciudades (tráfico, zonas cortadas, vehículos con acceso restringido a ciertas zonas). Los distribuidores y empresas de paquetería podrán acceder a ella para conocer todos estos detalles relevantes para sus rutas de reparto.

De este modo, las Administraciones Públicas tendrán el soporte deseado para asegurar la comunicación de las nuevas regulaciones de movilidad y velar por su mejor aplicación. Por ejemplo, a través de dicha plataforma, todos los distribuidores estarán informados de la puesta en marcha de iniciativas como Madrid Central y sus consecuencias. Esta solución permitirá a los distribuidores evitar los costes relacionados con multas de tráfico y optimizar sus rutas teniendo en cuenta las restricciones en el momento del reparto.

Cuadro 34. Impacto de las restricciones de movilidad en los retos de Última Milla



10. Entregas en Transporte Público

Actualmente, pocas empresas consideran el transporte público para la distribución de mercancías, ya que resulta poco práctico en las zonas más transitadas. Sin embargo, las líneas poco congestionadas de autobuses, metros o tranvías presentan claras oportunidades.

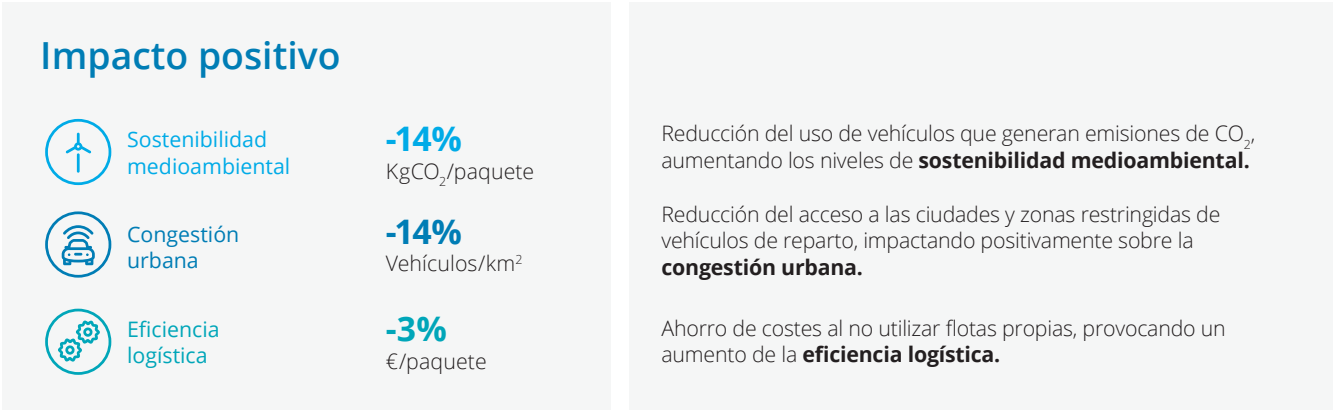
Este sistema puede ser especialmente útil en el sector *e-commerce*, en el que los repartidores pueden usar el ferrocarril y metro como transporte para después depositar los paquetes en taquillas inteligentes situadas en el interior de las estaciones de metro o tren.

Asimismo, este modelo permite el acceso a zonas de reparto no accesibles con vehículos pesados o lejos de la localización del punto de partida del repartidor, así como la reducción de costes y emisiones al no utilizar una flota de vehículos propia.

En España, aunque este modelo aún no se utiliza para la distribución de Última Milla, sí que hay algunas empresas de transporte público que ofrecen este tipo de servicios para distancias mayores. Es el caso de ALSA, que cuenta con un servicio de paquetería en trayectos nacionales. En la estación de autobuses Barcelona Nord también se ofrece este servicio, permitiendo entregas a más de 180 poblaciones⁵⁴.

54. Deloitte Research: detalle en Anexo I (Bibliografía)

Cuadro 35. Impacto de la entrega en transporte público en los retos de Última Milla



11. Sistemas de telemetría

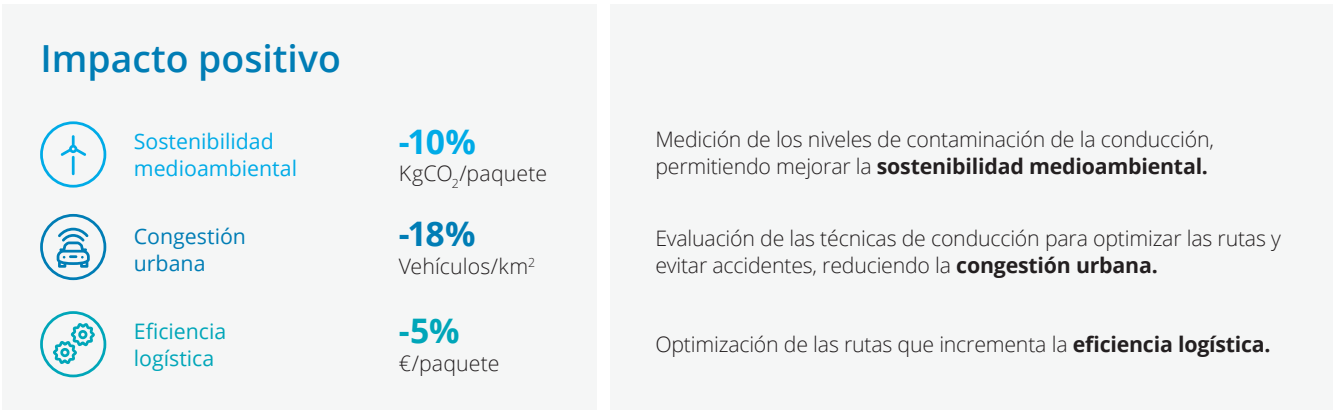
En España en 2017, los vehículos de reparto de mercancías estuvieron implicados en más del 16%⁵⁵ de los accidentes con víctimas en zonas interurbanas y, únicamente las furgonetas, protagonizaron casi 4.800 de estos accidentes⁵⁶.

Esta situación enfatiza la importancia de la existencia de un sistema de telemetría como medida de control y evaluación de la conducción de los vehículos de transporte de mercancías, con el fin de mejorar la seguridad vial y optimizar los reparos mediante el análisis de los datos recopilados. Gracias a la

instalación de uno o varios dispositivos en los vehículos de reparto se miden datos como velocidades medias, número de frenadas, niveles de contaminación u horas de conducción. La gestión efectiva de estos datos permitirá una mayor eficiencia en la preparación de las rutas de reparto de cada operador.

En la actualidad, ya existen plataformas digitales de algunas *start-ups* que permiten controlar y optimizar el reparto de Última Milla mediante algoritmos predictivos, es el caso de Nektria.

Cuadro 36. Impacto de los sistemas de telemetría en los retos de Última Milla



Los modelos y soluciones presentadas en este estudio se han diseñado a título conceptual sobre la base de entrevistas con empresas participantes, visitas a centros de distribución, estudios de campo, análisis propios, observaciones y mediciones, revisiones de procesos, etc. El aterrizaje, desarrollo e implementación de dichos modelos puede hacer variar parte de los planteamientos aquí presentados, incluyendo las métricas y los potenciales resultados esperados

55. DGT

56. Ministerio de Fomento. Informe anual del observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE)

5. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones y Recomendaciones

Actualmente, estamos constantemente bombardeados con información sobre la distribución de Última Milla y su impacto. Recibimos diariamente noticias sobre el cambio climático, las emisiones provocadas por el transporte, los gigantes logísticos como Amazon y las campañas de *e-commerce* como el *Black Friday*. Ante esta marabunta de información desorganizada, en este estudio, se ha querido estructurar la situación actual de la logística de Última Milla con el fin de obtener una visión global del sector, en el que participan, no solo los distribuidores logísticos, sino también otros actores fundamentales que no se suelen tener en cuenta, como las Administraciones Públicas o las *start-ups*.

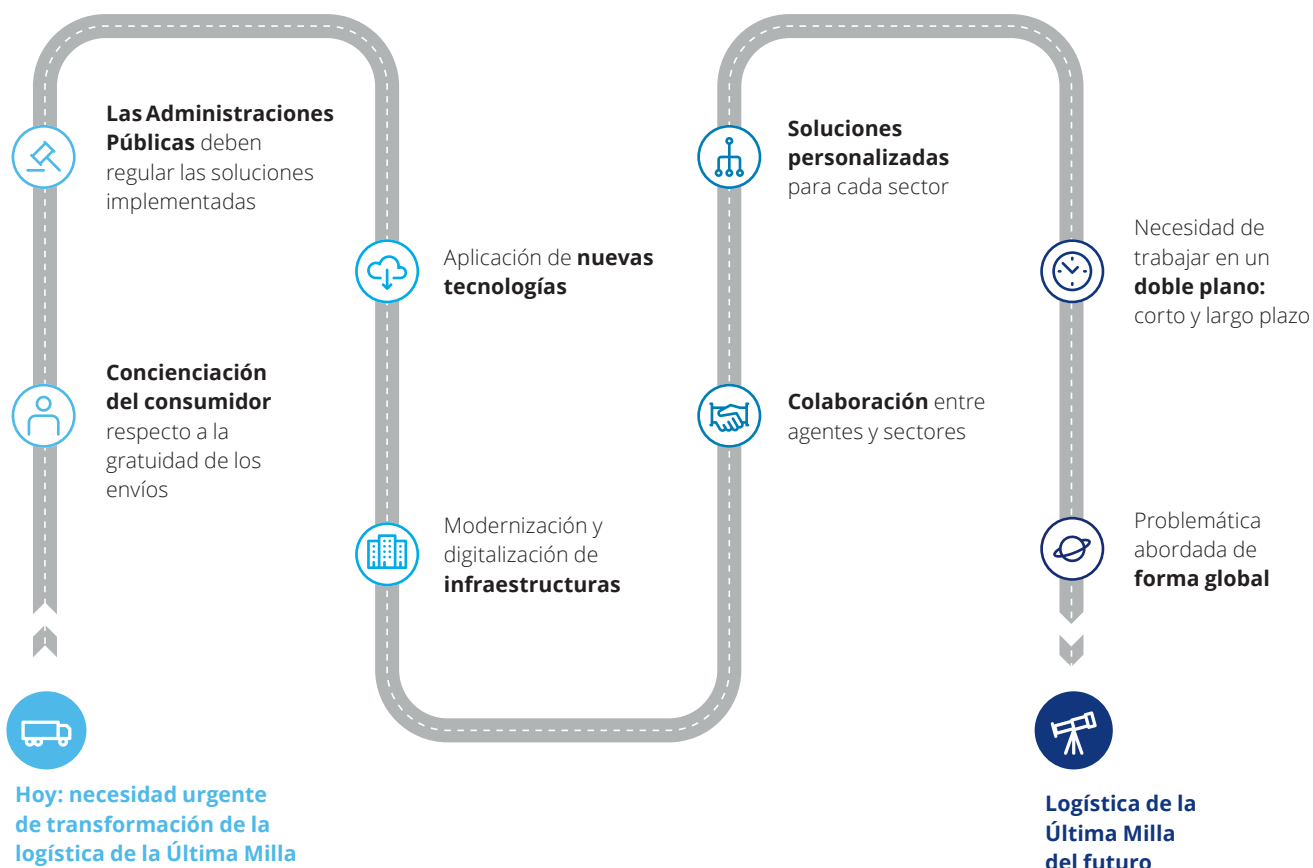
Además, hemos pretendido aportar una visión mucho más amplia que proporciona conocimiento sobre otros sectores más allá de *e-commerce*, como es el caso del sector HORECA, que presenta importantes ineficiencias que no son analizadas con la suficiente frecuencia y también requieren soluciones urgentes.

Otro punto clave del estudio es la concreción y modelización de la solución teórica conceptual para la ciudad de Madrid, partiendo del modelo de *hubs* urbanos, con la cual se obtendrían unos resultados que mejorarían significativamente la eficiencia logística: -13% en el coste por paquete, -27% en congestión urbana y -24% en sostenibilidad medioambiental, medida como kgCO₂ por paquete. Estos resultados, incluso, podrían ser mayores combinando el modelo con la implantación de un mayor número de taquillas inteligentes y la utilización de flota eléctrica.

Con el objetivo de que la distribución de Última Milla en España logre los objetivos esperados y se ponga en marcha de manera inmediata con una transición gradual, resulta conveniente que se sigan una serie de recomendaciones:



Implementación urgente de la transformación de la logística de Última Milla en España: para ello, es necesario que se involucren tanto las Administraciones Públicas como los diferentes sectores de actividad. Todos los actores implicados deben apoyarse en los habilitadores del cambio para poder implementar las soluciones que darán respuesta a las ineficiencias que presenta cada uno de los sectores.





Concienciación del consumidor respecto a la gratuidad de los envíos: cuando los clientes piden sus paquetes, no son, en muchos casos, conscientes de la cantidad de etapas que hay detrás y los altos costes que ello conlleva. Por lo tanto, es fundamental que los diferentes sectores y agentes creen concienciación sobre ello. En caso contrario, toda acción será irrelevante puesto que se accionará sobre un sector en rentabilidades negativas y márgenes no sostenibles.



Regulación de las soluciones implementadas por parte de las Administraciones Públicas: es necesario que se pongan en marcha para regular todos los aspectos relacionados con las soluciones implementadas, de tal manera que se garantice la seguridad de la ciudadanía, así como se permita implementar políticas que aseguren una mejora en los niveles de sostenibilidad medioambiental y de congestión urbana.



Aplicación de las nuevas tecnologías: los distribuidores corren el riesgo de quedarse obsoletos si no realizan inversiones en este sentido. El desarrollo de servicios de geolocalización, la mejora de la aplicación del *big data* o la robotización serán la imagen de la logística de Última Milla del futuro.



Modernización y digitalización de infraestructuras: la gran mayoría de ellas no son capaces de soportar la creciente demanda y, su escasa digitalización, provoca la existencia de numerosas ineficiencias que generan un aumento de los costes y la reducción de los niveles de servicio prestados al consumidor. Por ello, tanto Administraciones Públicas como distribuidores deben invertir para optimizar las infraestructuras que dan soporte a la logística de Última Milla en España.



Colaboración entre agentes y sectores: la adecuada implementación de las soluciones no será posible si no colaboran todos los sectores y agentes que forman parte del ecosistema de Última Milla en España. En estas alianzas son fundamentales tanto las Administraciones Públicas como los fabricantes y distribuidores. Cabe destacar, también, el papel de las *start-ups*, que han conseguido una gran penetración en el sector gracias a la aplicación de las nuevas tendencias tecnológicas, convirtiéndose en agentes clave a la hora de desarrollar alianzas entre empresas.



Personalización de las soluciones para cada sector: cada uno de ellos deberá analizar sus ineficiencias y aplicar el modelo que mejor solucione los problemas identificados. De esta manera, el sector HORECA se orientará más hacia modelos que mejoren la elevada fragmentación del sector, como puede ser el uso de proveedores logísticos externos, y el sector *e-commerce* deberá responder ante retos como los elevados crecimientos de demanda a través de modelos que mejoren la eficiencia como, por ejemplo, los *hubs* urbanos.



Necesidad de trabajar en un doble horizonte: existen modelos que se pueden implementar de forma inminente como, por ejemplo, la instalación de *hubs* urbanos. Otros, como la electrificación de las flotas de reparto, necesitarán un periodo de tiempo más largo para poder ser puestos en marcha. Por tanto, para la transición, es fundamental que se trabaje en un doble plano: el corto y el largo plazo, con el fin de asegurar que la transformación comience de manera inmediata y la transición sea gradual y constante.



Problemática abordada de forma global: la adecuada transformación de la distribución de Última Milla se debe hacer desde un punto de vista integrador. Para que las soluciones tengan un impacto positivo en los niveles de eficiencia logística, congestión urbana y sostenibilidad medioambiental es necesario que sean acometidas de manera general y no solo por ciertos actores, puesto que no se lograrían los niveles de mejora esperados.

En conclusión, la transformación de la Última Milla debe ser puesta en marcha de manera urgente, involucrando a todos los agentes y sectores, los cuales deben colaborar entre ellos y desarrollar soluciones personalizadas, trabajando en un doble plano temporal. Siguiendo estas recomendaciones se logrará que la distribución de Última Milla del futuro sea mucho más eficiente, más sostenible y genere menor congestión en las ciudades, lo que redundará en importantes beneficios para todos los agentes del ecosistema de la Última Milla, desde el consumidor hasta el ciudadano, pasando por las empresas que trabajan en el sector.

Conoce a nuestros expertos



Scott Rosenberger

Socio de Consultoría Estrategia y Operaciones, Líder global del sector Transporte, Hospitality and Services

srosenberger@deloitte.com



Fernando Pasamón

Socio de Monitor Deloitte
Líder global del sector Retail Consulting y de la industria de Consumer en España⁽¹⁾

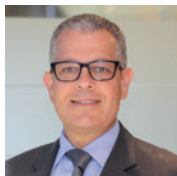
fpasamon@deloitte.es



Jim Kilpatrick

Socio de Consultoría Estrategia y Operaciones, Líder global de la práctica Supply Chain / Logística y Distribución

jimkilpatrick@deloitte.ca



Jorge Schoenenberger

Socio de Consultoría Estrategia y Operaciones, Líder en España del sector Transporte, Hospitality and Services

jschoenenberger@deloitte.es



Jordi LLidó

Socio de Corporate Finance
Líder en España del sector Fabricación y Automoción

jllido@deloitte.es



Josep Palet

Socio de Consultoría Estrategia y Operaciones, Líder en España del sector Gobierno y de la práctica Future of Mobility

jpalet@deloitte.es



Vicente Segura

Socio de Consultoría Estrategia y Operaciones, Responsable de la práctica de Supply Chain y experto en el sector Transporte y Logística

vsegura@deloitte.es



Fernando Antolín

Senior Manager de Consultoría Estrategia y Operaciones, Experto en Logística, Distribución y Last Mile y en el sector Consumo y Retail

fantonlin@deloitte.es



Alberto Amores

Socio de Monitor Deloitte, Responsable del sector Energía y de la práctica de Descarbonización y Transición Energética

aamores@monitordeloitte.es



Luis Soler

Socio de Consultoría Estrategia y Operaciones, Responsable de la práctica de Eficiencia Operativa

lsoler@deloitte.es



Ana Fuster

Socia de Consultoría Estrategia y Operaciones, Responsable de la práctica Smart Cities

afuster@deloitte.es



Miguel Eiras

Global Smart City, Smart Nation & Local Government Leader

meantunes@deloitte.pt

1. Incluye los sectores de Retail, Consumer Goods, Transporte, Hospitality, Services, Automotive y Health

Reconocimientos

Para la elaboración de este estudio se ha contado con la participación voluntaria de un grupo de profesionales de reconocido prestigio en el sector. Esta participación ha tenido el objetivo de compartir y enriquecer los puntos de partida del estudio, así como de aportar su visión sobre las cuestiones clave de la Última Milla en España. En este marco, los contenidos, análisis, conclusiones y recomendaciones descritos en este informe no tienen por qué reflejar la opinión de cada uno de los expertos participantes:

David Sastre

Chief Customer Officer
Seur

Francesc Pi

Director de Supply Chain España
Privalia & VeePee

Jan de Tienda

Director de Estrategia y Datos
Paack

Benjamín Calzón

Operational Excellence Officer
Seur

Carles Rosàs

Vicepresidente de Operaciones
Glovo

Eduard Coves

Director de Desarrollo de Negocio
Paack

Miguel Borrás

Managing Director Spain & Portugal
DHL Express

Alfonso Díaz del Río

Director de Mercados Estratégicos
- Desarrollo de Negocio
Ferrovial

Ángel Batalla

Fundador y CEO
Last Mile Team

Rafael Pérez del Monte

Director de Calidad, Ingeniería y Programas Estratégicos Iberia
DHL Express

Santiago Olivares

Managing Partner en Infraestructura y Logística
Azora

Sergi Fabregat

CEO
Shargo

Roberto Ducay

Director Financiero
Correos

José María Bonmatí

Director General
AECOC

Carles Sentís Ros

Co-Founder y CEO
Parkunload

Avelino Castro

Director General
Correos Express

Francisco Aranda

Presidente
UNO, Organización Empresarial de Logística y Transporte

Montse Zamarra

Country Manager
Masteronaut

Antonio Fueyo

Director General
Tipsa

Ramón García

Director de Innovación y Proyectos
Centro Español de Logística (CEL)

Alex Tortras

Co-Founder y CEO
Kiwi Last Mile

Iván Martín

Director de Operaciones en España
DIA

Marta Losada

Manager
Catalonia Logistics

Javier López de la Oliva

Head of Supply Chain
El Corte Inglés

Xavier Orriols

Consejero en varias empresas y experto en el sector de Consumo y Distribución

Otras publicaciones de interés



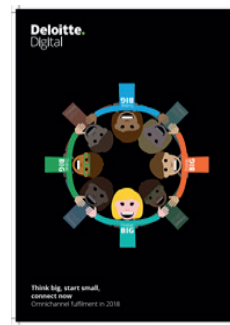
Last Mile Delivery

Consumer experience driven perspective and strategies
Deloitte US



The future of freight

How new technology and new thinking can transform how goods are moved
Deloitte University Press



Think big, start small, connect now

Omnichannel Fulfillment 2018
Deloitte Digital Netherlands



Creating IoT ecosystems in transportation:

Logistics companies are looking to connect IoT technologies to traditional systems
Deloitte Insights



Un modelo energético sostenible para España en 2050

Recomendaciones de política energética para la transición
Monitor Deloitte



Una transición inteligente. Hacia un modelo energético sostenible para España en 2050

La eficiencia energética y la electrificación
Monitor Deloitte



Un modelo de transporte descarbonizado para España en 2050

Recomendaciones para la transición
Monitor Deloitte



Ciudades energéticamente sostenibles

La transición energética urbana a 2030
Monitor Deloitte



Hacia la descarbonización de la economía:

La contribución de las redes eléctricas a la transición energética
Monitor Deloitte

Anexo I - Bibliografía

Deloitte Research incluye:

- +50 estudios analizados a nivel mundial de diferentes temáticas:
 - 30 Última Milla
 - 20 contaminación y energía
 - 10 otros temas de interés asociados a la Última Milla (ej: tecnologías)
- +30 entrevistas con directivos de los principales *players* del sector:
 - 7 *start-ups* / empresas tecnológicas
 - 6 operadores logísticos
 - 4 *retailers* de diferentes sectores
 - 3 asociaciones de empresas
 - 1 despacho de arquitectura especializado en urbanismo
 - 1 fondo de inversión de *real state*
- +40 visitas de campo (almacenes, centros logísticos, centros de distribución, etc.)
- + 500 observaciones y mediciones
- + 30 análisis propios
- 2 modelizaciones propias
- + 300 noticias leídas sobre la Última Milla publicadas en los últimos dos años en fuentes relevantes

Otras fuentes:

Agencia Europea del Medio Ambiente

Alimarket (2018). Almacenaje y Logística para *e-commerce*: Nuevas operativas a golpe de click

Alimarket (2018). Logística 4.0: Un desafío en clave de oportunidad

Alimarket (2018). Software y *big data* para *retail*: Caminando hacia la tienda digital

Alimarket (2019). Logística de Consumo: Al servicio de un consumidor más exigente

Alimarket (2019). Nuevas Soluciones para la Última Milla: Rapidez, pero sobre todo conveniencia y eficiencia

Alimarket (2019). Proyectos Logísticos: Nueva época dorada

BBVA Research. Facturación comercio electrónico

DBK informa. Observatorio sectorial (sector mensajería y paquetería)

DBK informa. Observatorio sectorial (*food delivery*)

Deloitte (2016). PoV distribución HORECA Monitor Deloitte

Deloitte Digital NL (2016). *Omnichannel Fulfillment*

Deloitte (2017). Un modelo de transporte descarbonizado para España en 2050

Deloitte (2019). Ciudades energéticamente sostenibles: la transición energética urbana a 2030

Dirección General de Tráfico (DGT)

CNMC (2017). Análisis del sector postal y del sector de la mensajería y la paquetería

Ministerio de fomento (2019). Informe anual del observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE)

Instituto Nacional de Estadística (INE)

Organización Mundial de la Salud (OMS)

Anexo II - Datos de la Modelización

Inputs / Datos de partida

Datos socio-demográficos:

- Población de España: 47.100.396 personas¹
- Población de Madrid: 3.266.126 personas²
- Población Anillo Metropolitano (exterior M-30): 2.392.806 personas
- Población interior M-30 (excepto Madrid Central): 727.194 personas
- Población Madrid Central: 130.000 personas
- Población Barrio Las Tablas: 36.000 personas
- Área de Madrid: 600 km²
- Área Anillo Metropolitano (exterior M-30): 516 km²
- Área interior M-30 (excepto Madrid Central): 78,97 km²
- Área Madrid Central: 5 km²
- Área del barrio de Las Tablas: 3,62 km²

Demanda:

- Demanda de paquetes *e-commerce* en España: 1,5 millones de paquetes³
- Demanda de paquetes *e-commerce* en Madrid: 20-35% mayor al global de España

Infraestructura:

- Tipo de flota en:
 1. Hubs fijos: 70% furgoneta, 30% moto⁴
 2. Micro-hub: 60% a pie, 20% moto, 20% bici⁴
 3. Hub nocturno: 70% furgoneta, 20% moto, 10% bici⁴
- Superficie necesaria en:
 1. Hubs fijos: 200-1500 m²
 2. Micro-hubs: 20-200 m²
 3. Hub nocturno: 50-200 m²
- Área de reparto cubierta en:
 1. Hubs fijos: 4-10,9 km²
 2. Micro-hubs: 0,27-1 km²
 3. Hub nocturno: 1,5-3,1 km²

Flota:

- Productividad de las furgonetas en Madrid: 80-125 paq/día³
- Emisiones por furgonetas: 180-250 gCO₂/km⁵

1. Instituto Nacional de Estadística (INE)

2. Todos los datos de población y áreas de la ciudad de Madrid se han obtenido de información pública del Ayuntamiento de Madrid

3. Deloitte Research

4. Hipótesis modelización Deloitte

5. Deloitte (2019). Ciudades energéticamente sostenibles: la transición energética urbana a 2030

Drivers principales

- Demanda total diaria en Madrid: 124.500 paquetes⁶
- Demanda total diaria por km² en Madrid: 207,45 paq/km²
- Demanda por persona en Madrid: 9,57 paquetes al año

Outputs / Resultados⁷

Reparto tradicional

- Sostenibilidad: 0,39 kgCO₂/paq
- Congestión: 2,61 vehículos/km²
- Costes/paquete: 2,40 €/paq

Hubs urbanos en Madrid

- Sostenibilidad: 0,30 kgCO₂/paq (-24%)
- Congestión: 1,90 vehículos/km² (-27%)
- Costes/paquete: 2,08 €/paq (-13 %)

Hubs urbanos barrio Las Tablas

- Sostenibilidad: 0,36 kgCO₂/paq (-27%)
- Congestión: 2 vehículos/km² (-33%)
- Costes/paquete: 2,15 €/paq (-10%)

Taquillas inteligentes en Madrid

- Sostenibilidad: 0,30 kgCO₂/paq (-21%)
- Congestión: 1,16 vehículos/km² (-22%)
- Costes/paquete: 2,19 €/paq (-9 %)

Electrificación de flota en Madrid

- Sostenibilidad: 0,28 kgCO₂/paq (-29%)
- Costes/paquete: 2,35 €/paq (-2%)

6. Calculado en función de la demanda total de España y la población, añadiendo el 20% de incremento de demanda

7. El indicador vehículos/km² hace referencia a vehículos de reparto de paquetería en Última Milla



Deloitte hace referencia, individual o conjuntamente, a Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL") (private company limited by guarantee, de acuerdo con la legislación del Reino Unido), y a su red de firmas miembro y sus entidades asociadas. DTTL y cada una de sus firmas miembro son entidades con personalidad jurídica propia e independiente. DTTL (también denominada "Deloitte Global") no presta servicios a clientes. Consulte la página <http://www.deloitte.com/about> si desea obtener una descripción detallada de DTTL y sus firmas miembro.

Deloitte presta servicios de auditoría, consultoría, asesoramiento financiero, gestión del riesgo, tributación y otros servicios relacionados, a clientes públicos y privados en un amplio número de sectores. Con una red de firmas miembro interconectadas a escala global que se extiende por más de 150 países y territorios, Deloitte aporta las mejores capacidades y un servicio de máxima calidad a sus clientes, ofreciéndoles la ayuda que necesitan para abordar los complejos desafíos a los que se enfrentan. Los más de 244.000 profesionales de Deloitte han asumido el compromiso de crear un verdadero impacto.

Esta publicación contiene exclusivamente información de carácter general, y ni Deloitte Touche Tohmatsu Limited, ni sus firmas miembro o entidades asociadas (conjuntamente, la "Red Deloitte"), pretenden, por medio de esta publicación, prestar un servicio o asesoramiento profesional. Antes de tomar cualquier decisión o adoptar cualquier medida que pueda afectar a su situación financiera o a su negocio, debe consultar con un asesor profesional cualificado. Ninguna entidad de la Red Deloitte será responsable de las pérdidas sufridas por cualquier persona que actúe basándose en esta publicación.

© 2020 Para más información, póngase en contacto con Deloitte Consulting, S.L.U.

Diseñado y producido por el Dpto. de Marketing & Brand, Madrid.